

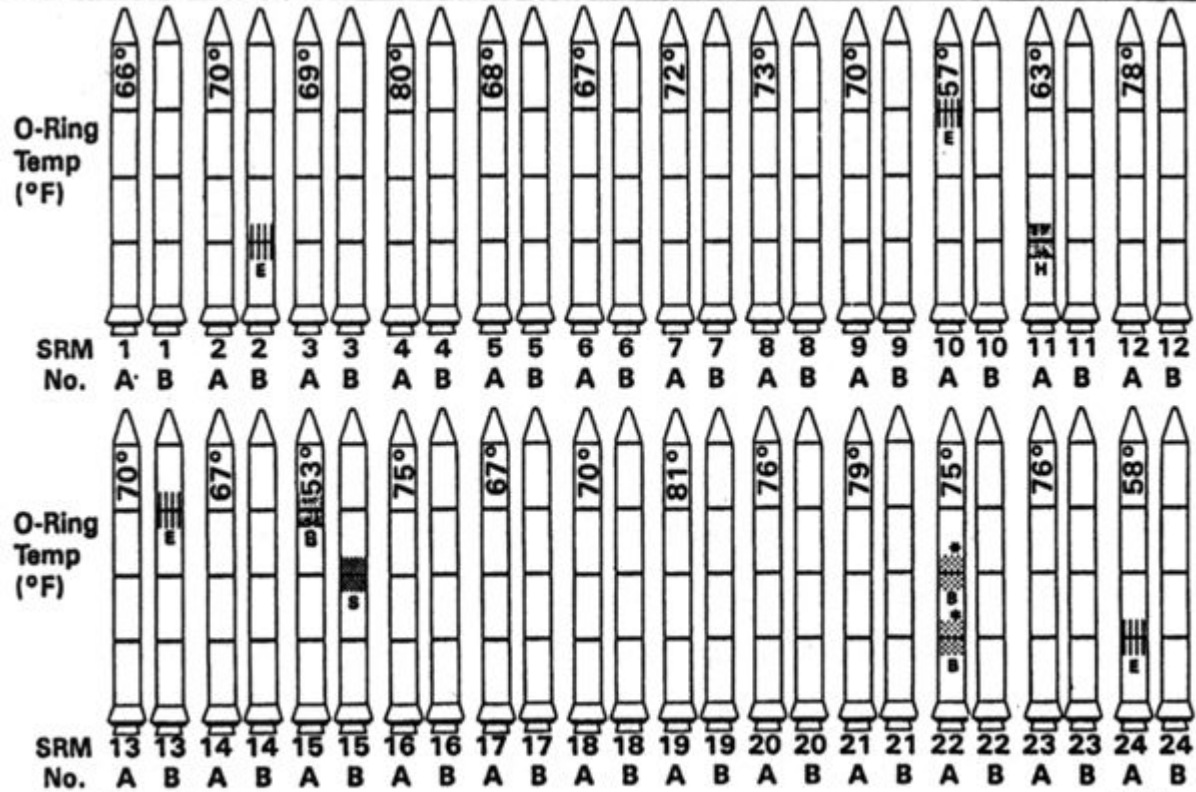


CNN
LIVE





History of O-Ring Damage in Field Joints (Cont)

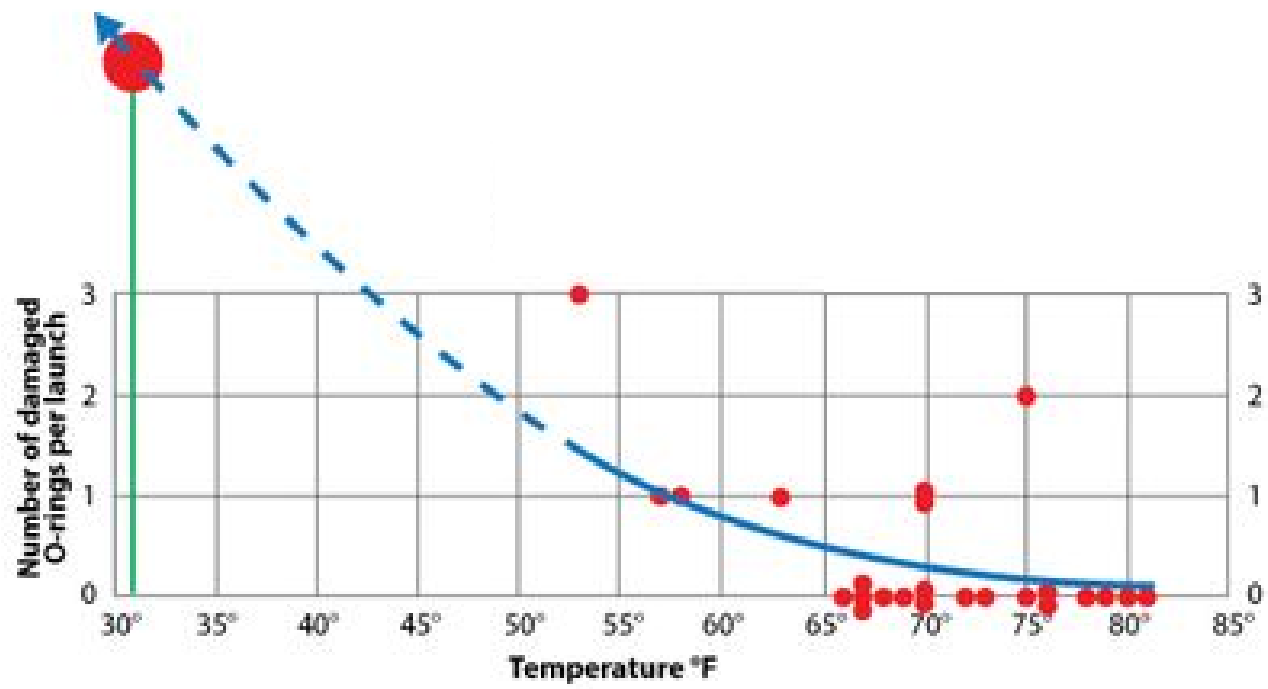


MORTON THROKOL, INC.
Wasatch Operations

* No Erosion

30489-12

INFORMATION ON THIS PAGE WAS PREPARED TO SUPPORT AN ORAL PRESENTATION
AND CANNOT BE CONSIDERED COMPLETE WITHOUT THE ORAL DISCUSSION



Dnes

Základní stavební kameny vizualizace.

Základy vizuálního vnímání.

Příště

Co je to vlastně efektivita?

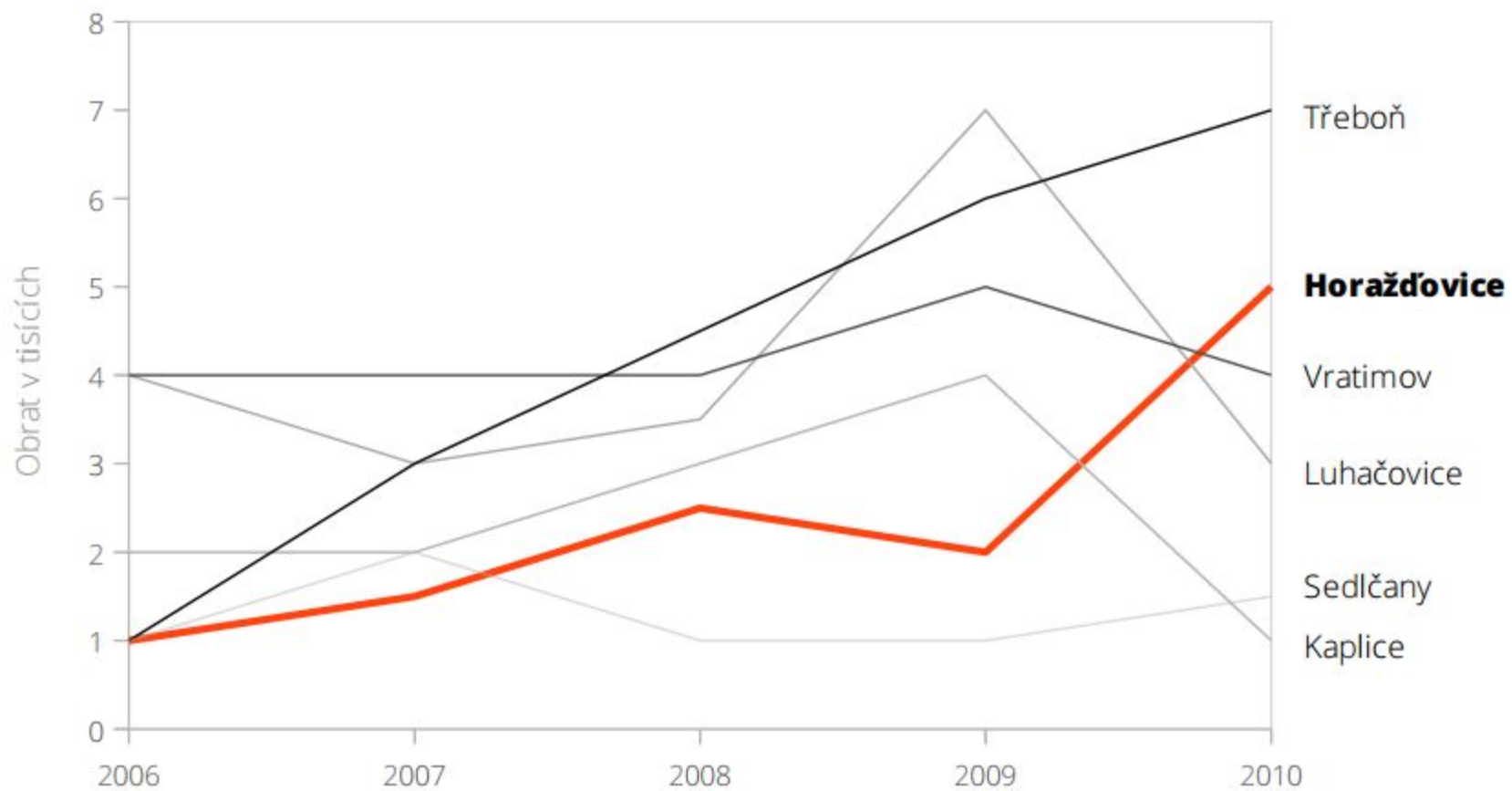
Grafy v akademickém prostředí.

(Ne)efektivní vizualizace.

Efektivní vizualizace I.

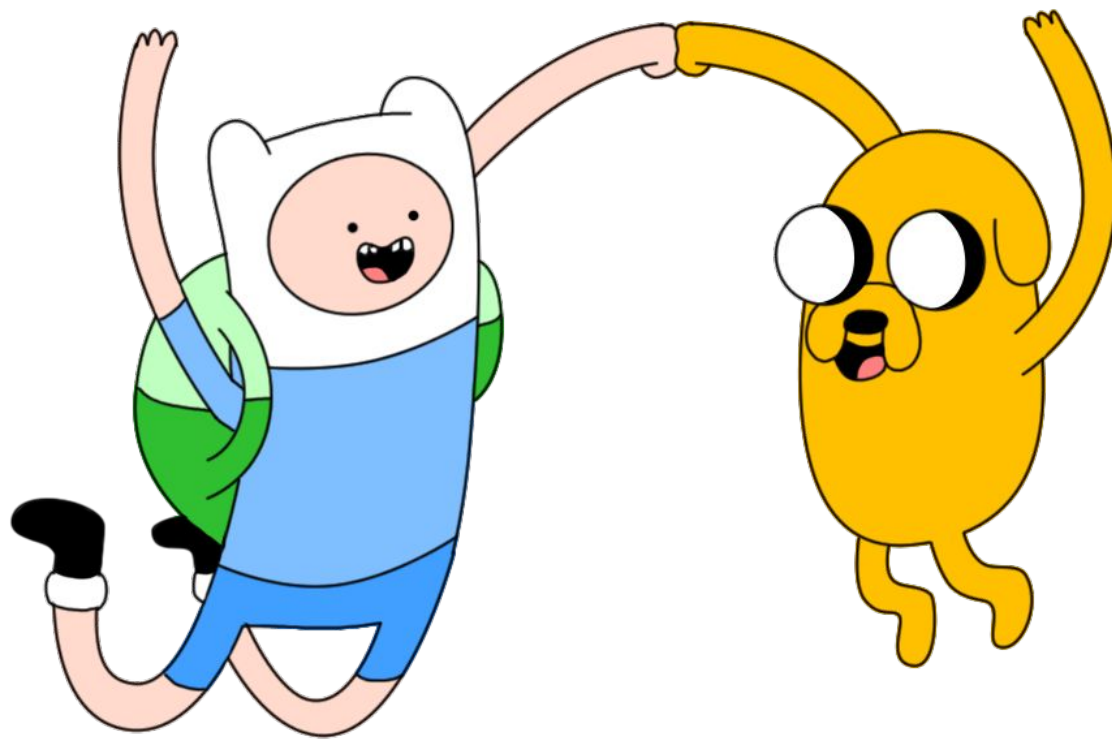
Vizualizační ingredience





Skilled chef doesn't just blindly throw ingredients in a pot, turn the stove on high, and **hope for the best.**

- Nathan Yau



Leden	4.1
Únor	5.2
Březen	8.2
Duben	15.6
Květen	9.5
Červen	22.8

souřadnicový systém

měřítko

vizuální vodítko / datový prvek

kontext

souřadnicový systém

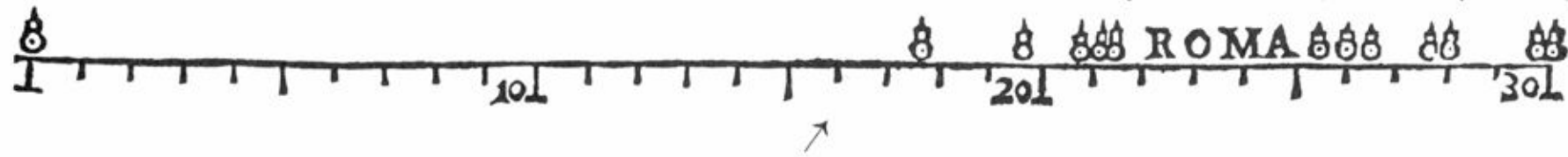
měřítko

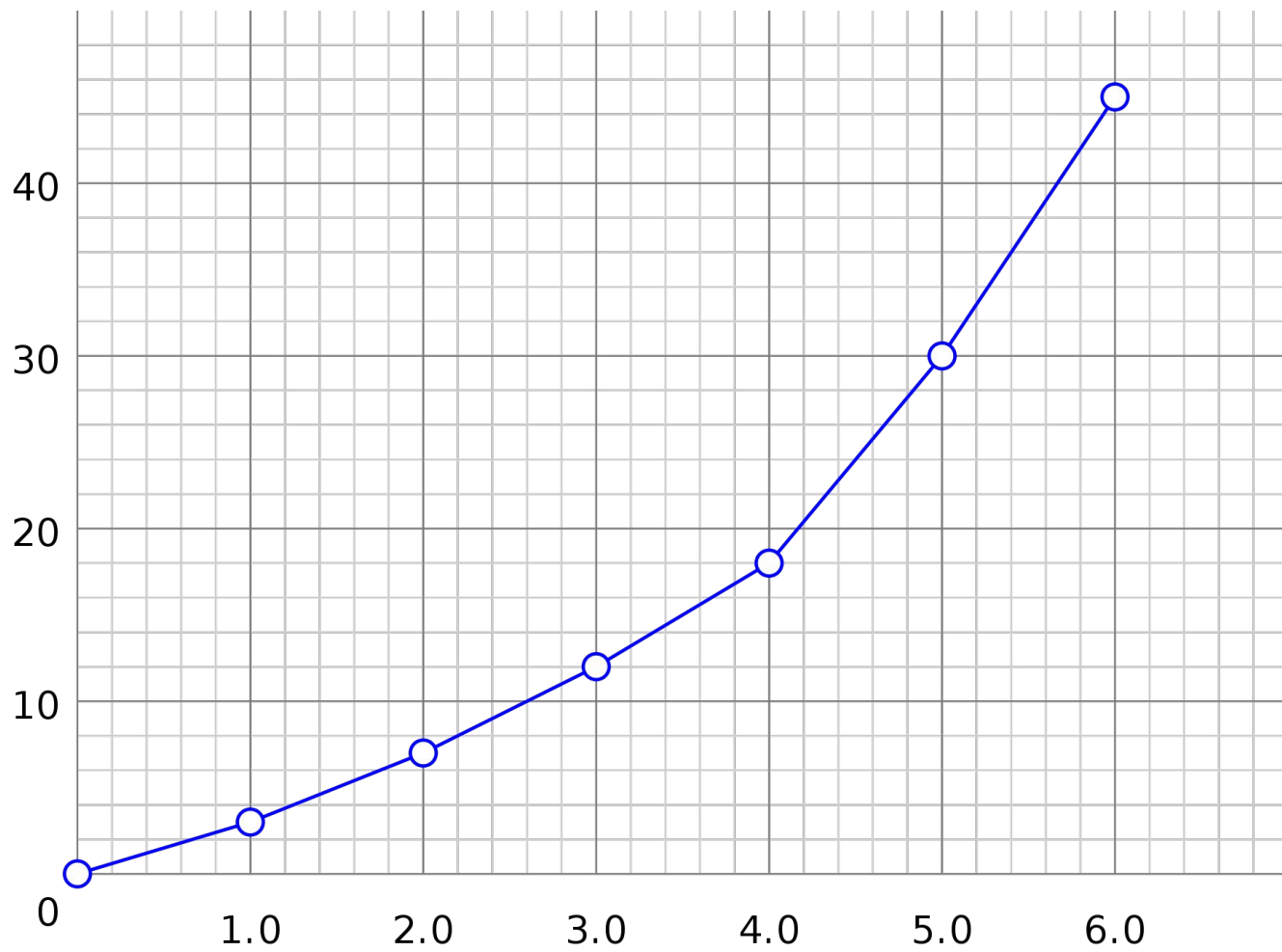
vizuální vodítko / datový prvek

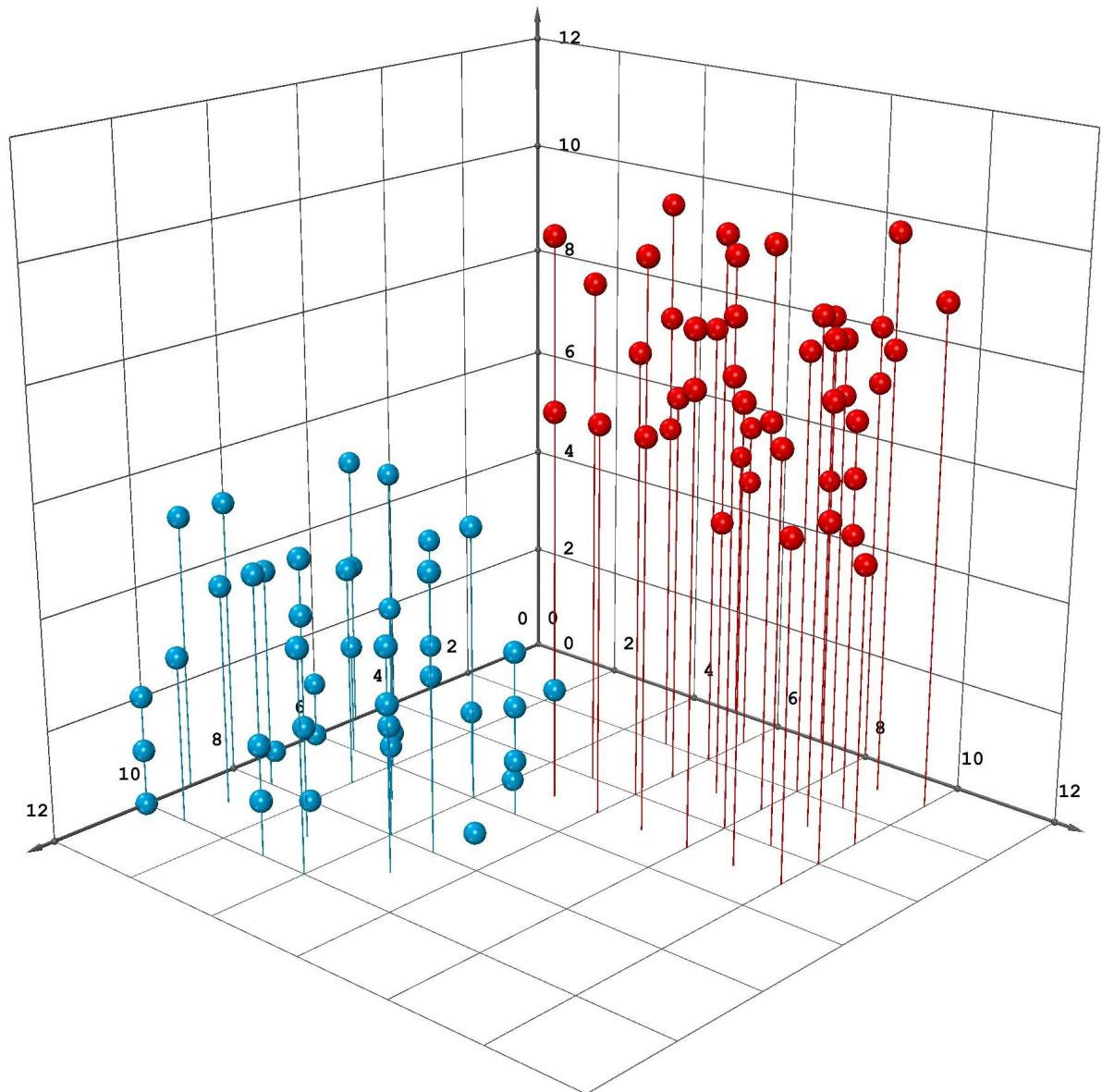
kontext

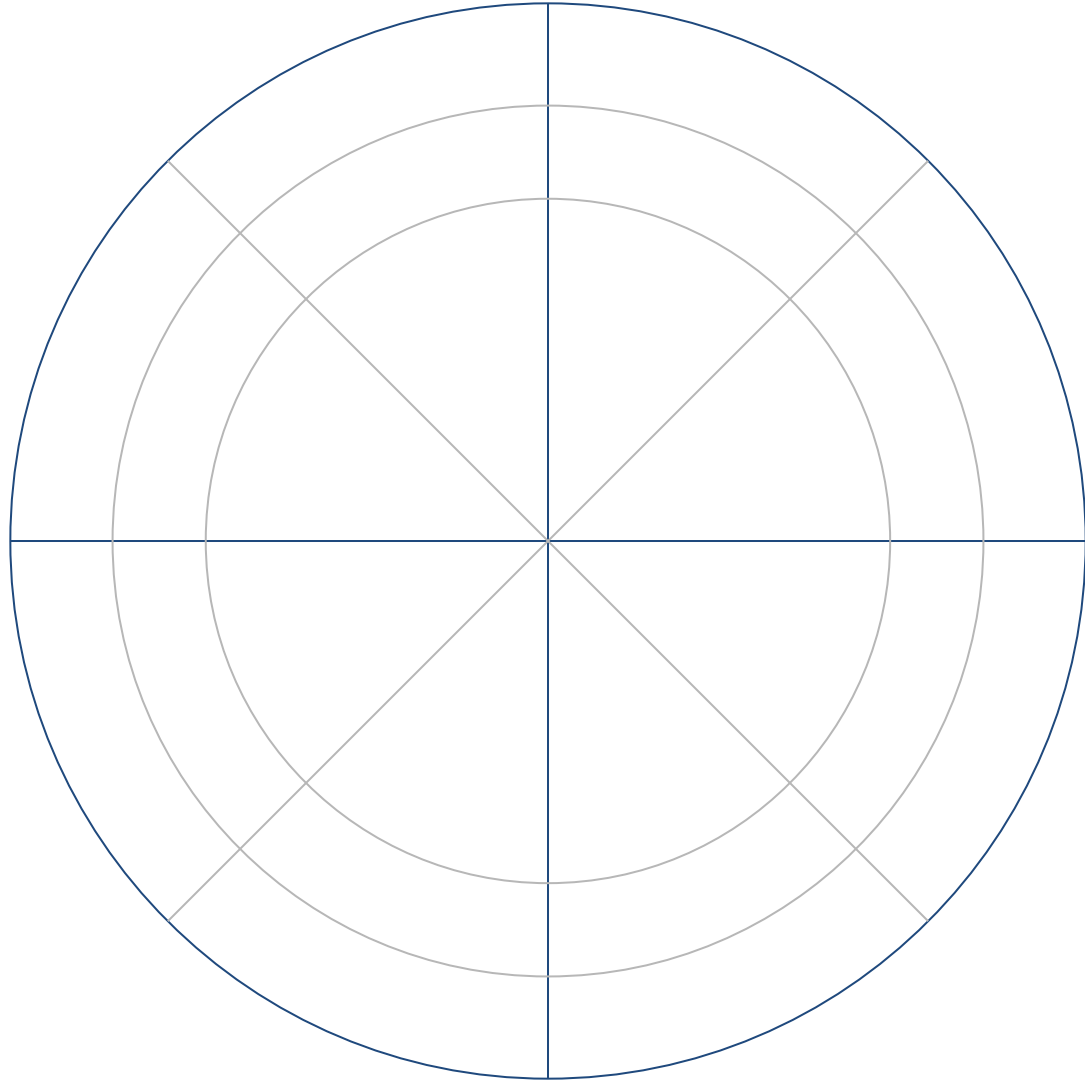
TOLEDO.

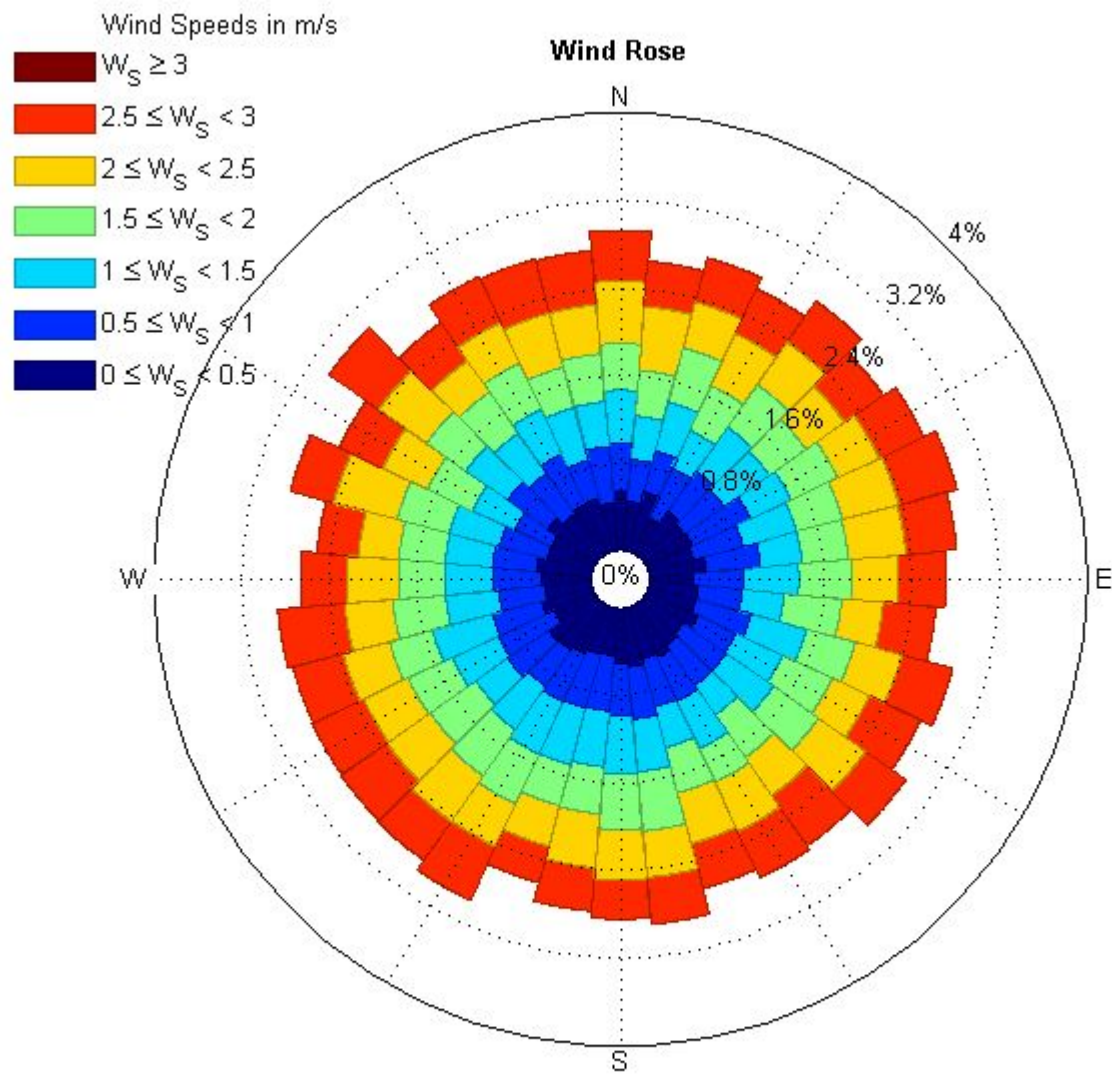
GRADOS DE LA LONGITUD.

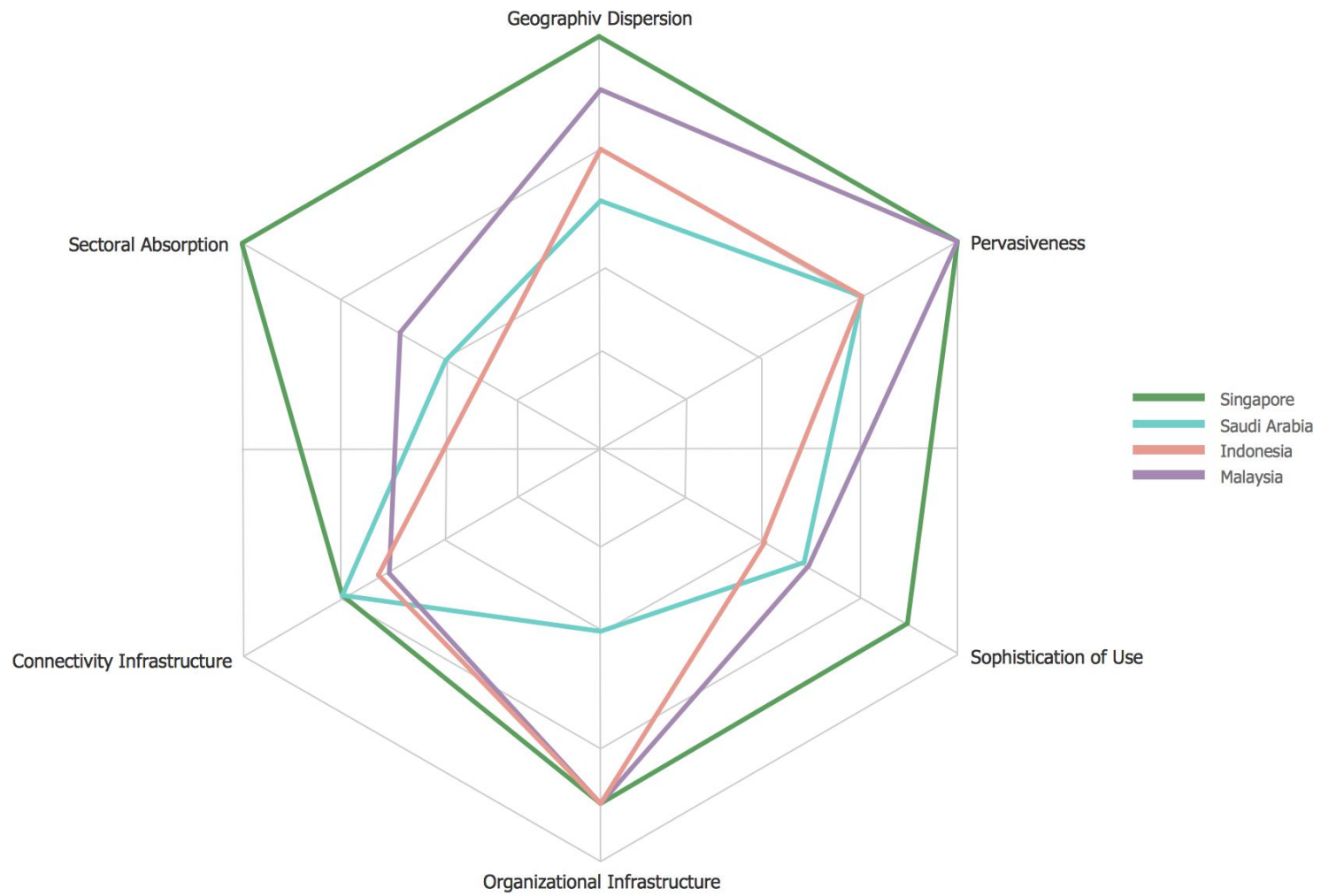




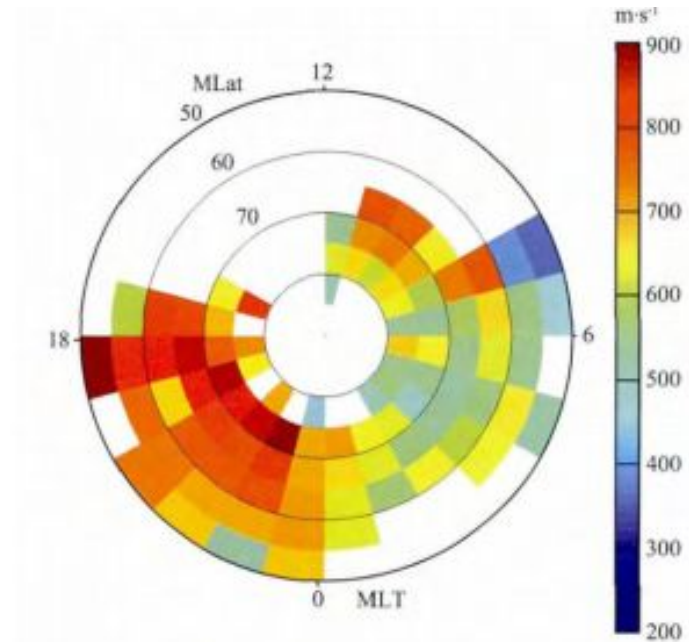
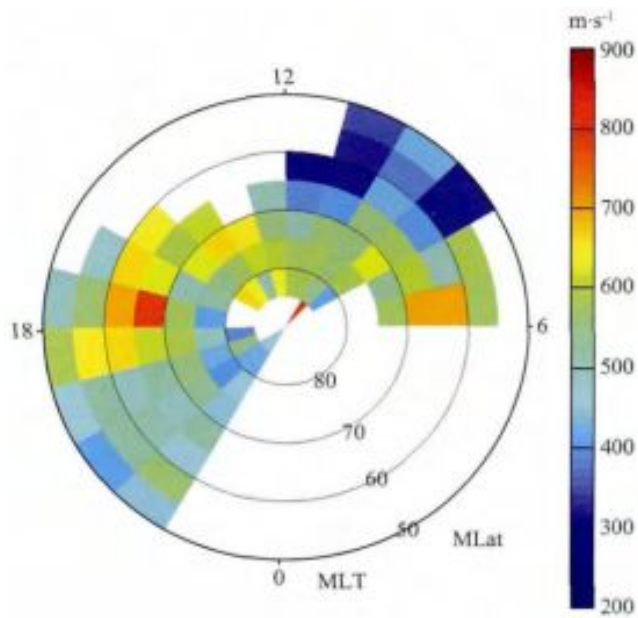
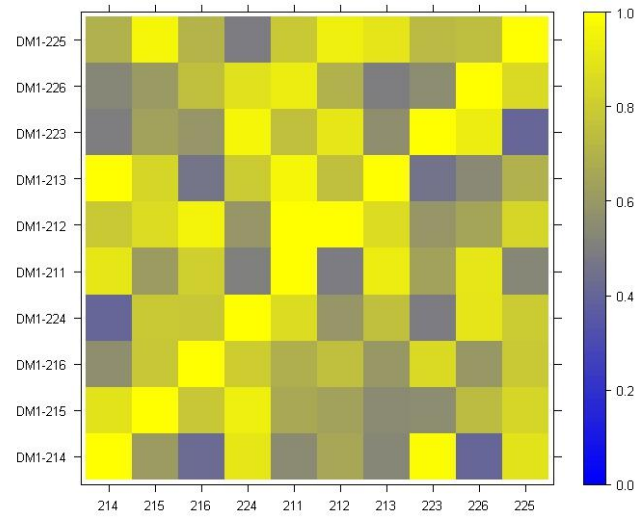


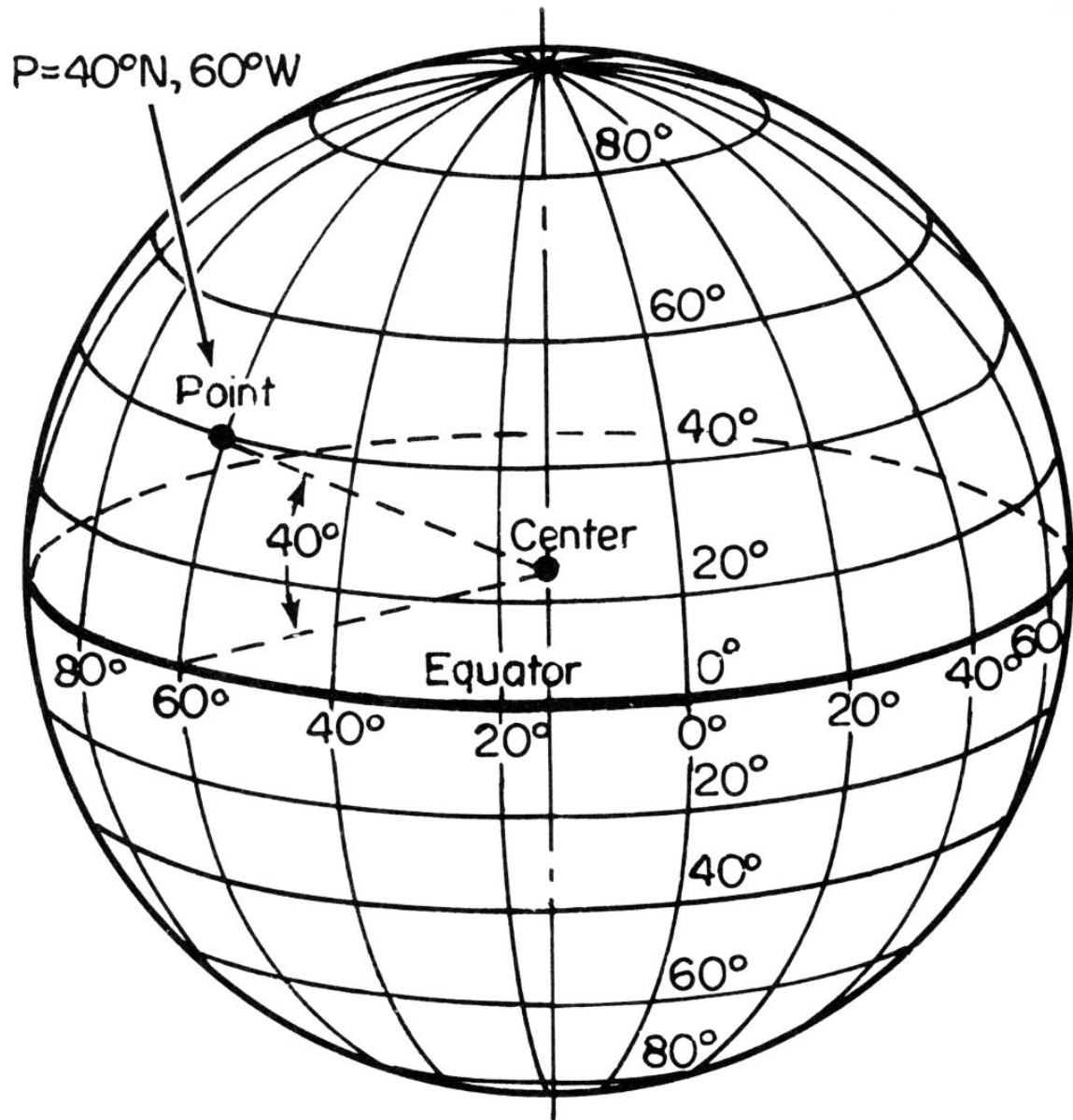


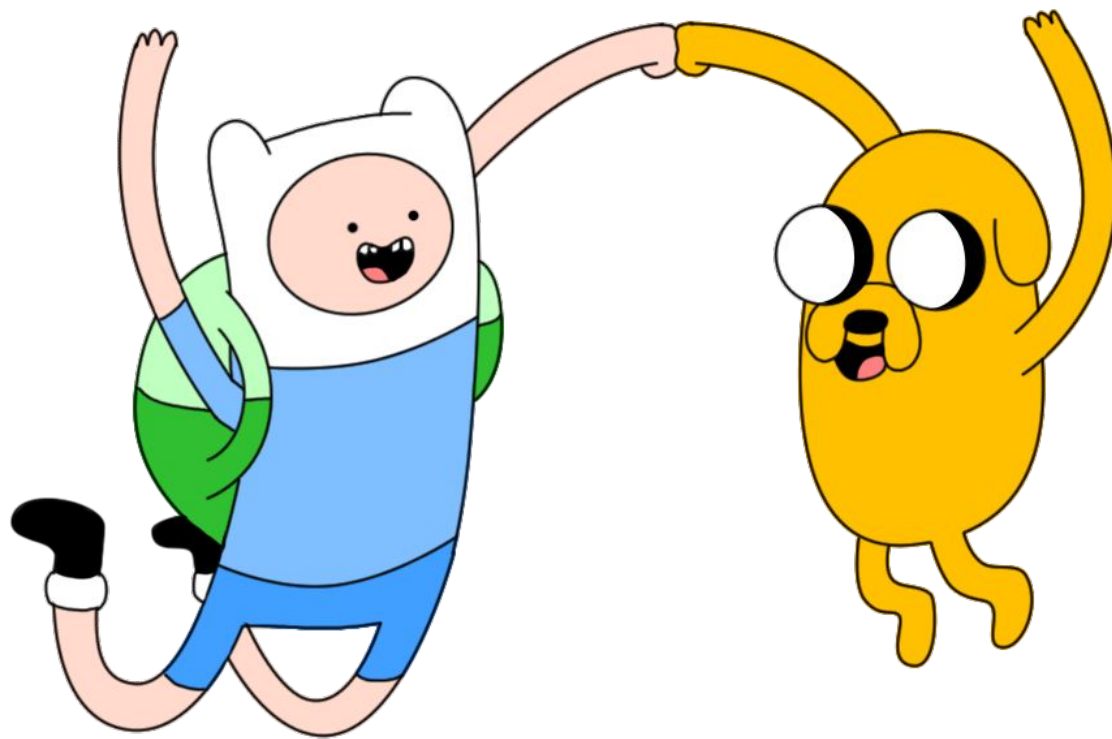




stage 12-14 array correlation matrix

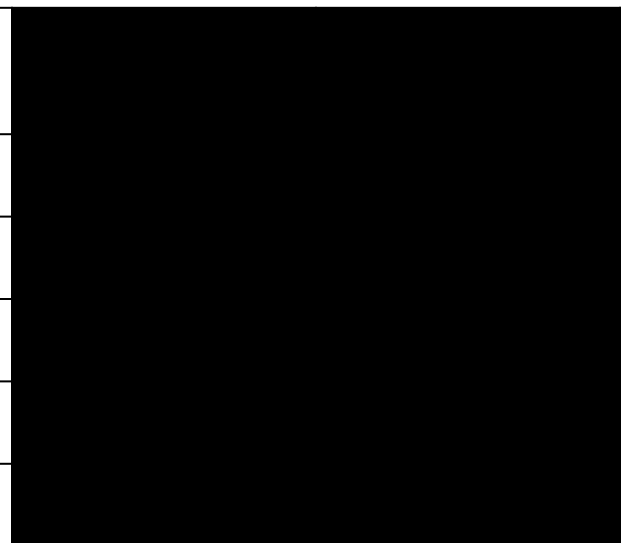






Jméno	Skleniček
Petr	7
Martina	4
Lenka	3
Adam	2
Honza	23

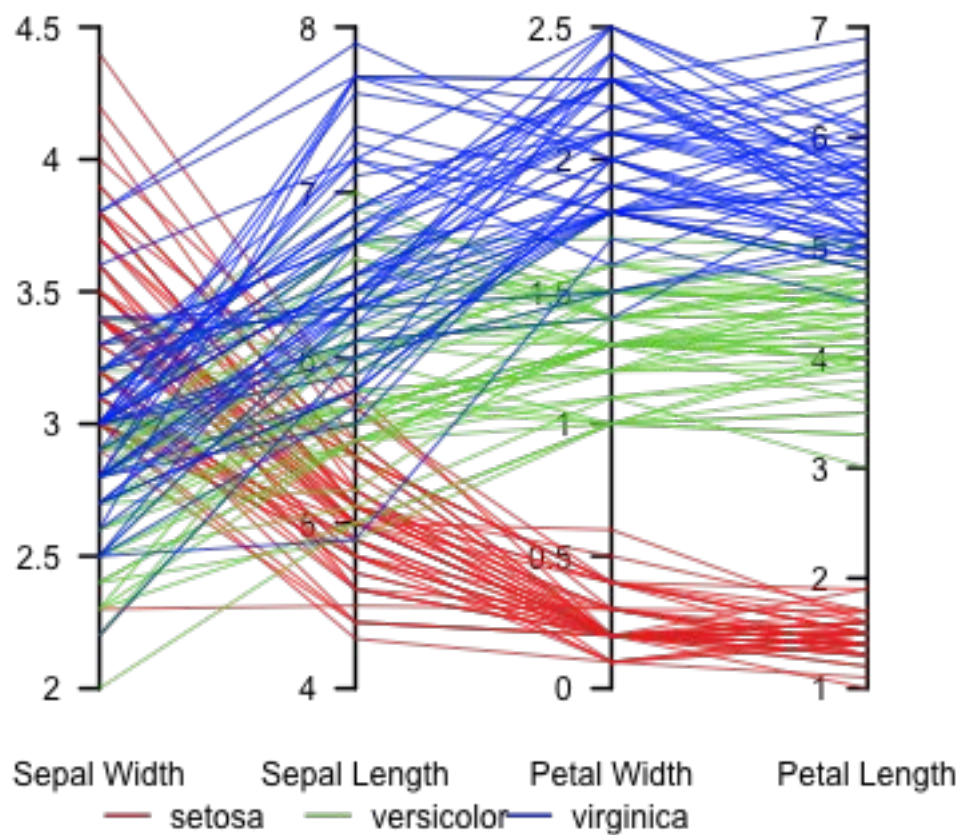
Jméno	Skleniček	Typ
Petr	7	Pivo
Martina	4	Vodka
Lenka	3	Kořalka
Adam	2	Whiskey
Honza	23	Vodka



Jméno	Skleniček	Typ	Prům. čas mezi skleničkami	Pohlaví
Petr	7	Pivo	12	Muž
Martina	4	Vodka	30	Žena
Lenka	3	Kořalka	48	Žena
Adam	2	Whiskey	60	Muž
Honza	23	Vodka	2	Muž

Rovnoběžné souřadnice

Parallel coordinate plot, Fisher's Iris data



Nutrient Contents – Parallel Coordinates

An interactive visualization of the [USDA Nutrient Database](#). For information on parallel coordinates, read this [tutorial](#).

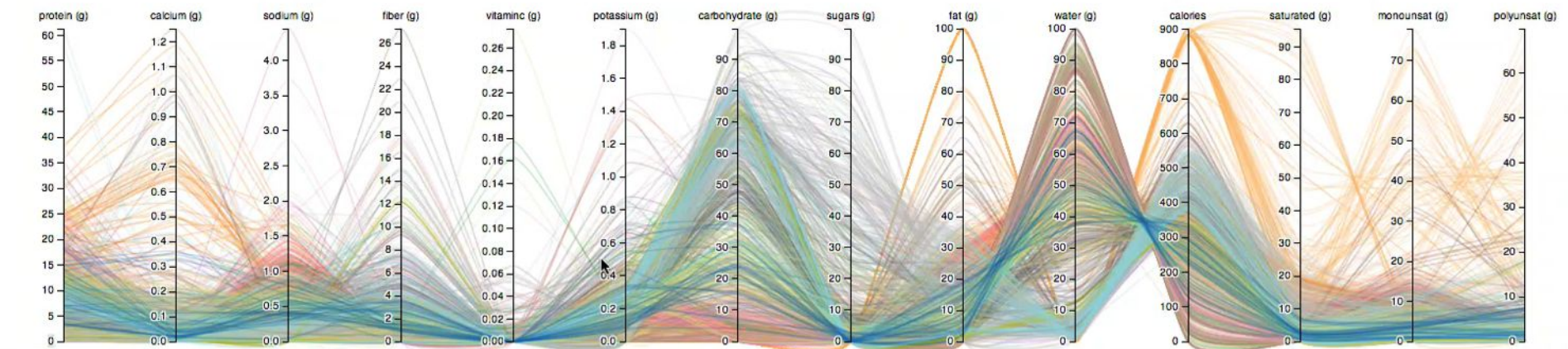
Hide Ticks Dark Shadows Opacity: 20%

Per 100g of Food

Selected 1153 rows

Group Breakdown

- Dairy and Egg Products
- Fats and Oils
- Poultry Products
- Soups, Sauces, and Gravies
- Vegetables and Vegetable Products
- Sausages and Luncheon Meats
- Breakfast Cereals
- Fruits and Fruit Juices
- Nut and Seed Products
- Beverages
- Finfish and Shellfish Products
- Legumes and Legume Products
- Baked Products
- Sweets
- Cereal Grains and Pasta
- Fast Foods
- Meals, Entrees, and Sidedishes
- Snacks
- Restaurant Foods



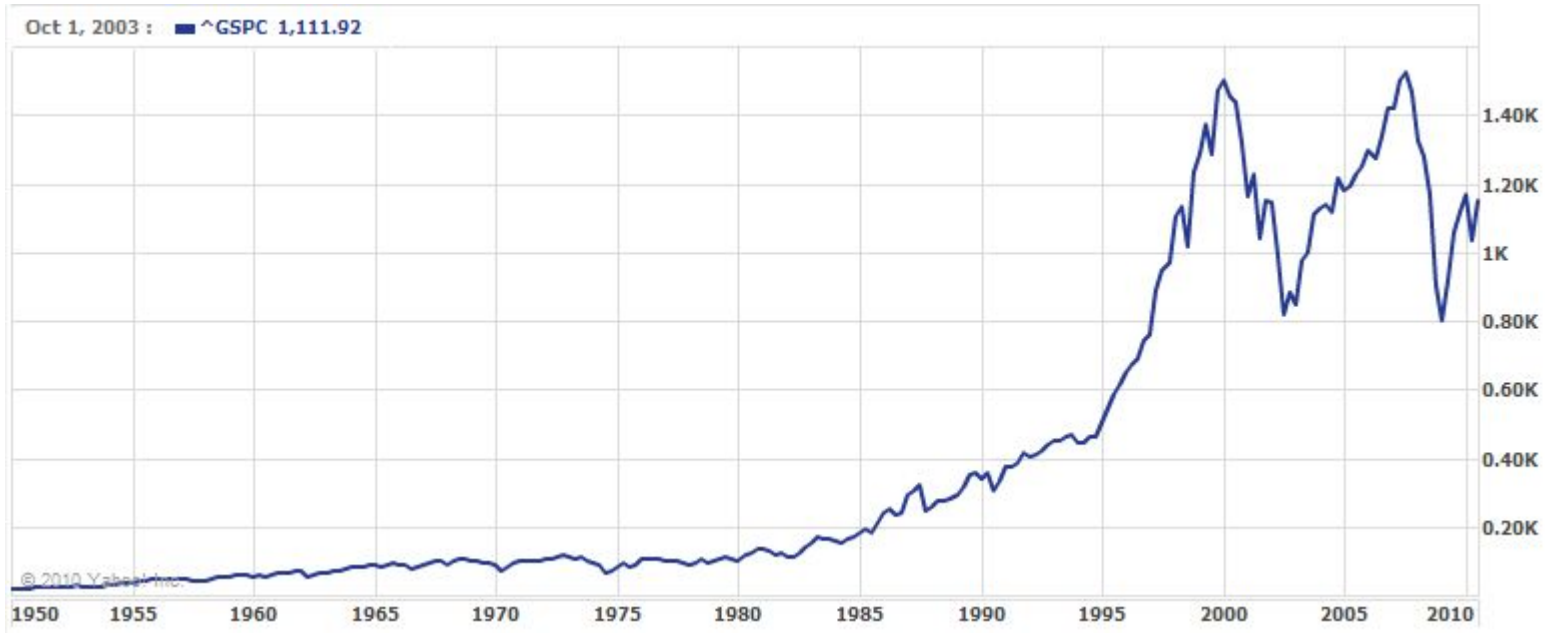
name	group	protein (g)	calcium (g)	sodium (g)	fiber (g)	vitamin c (g)	potassium (g)	carbohydrate (g)	sugars (g)	fat (g)	water (g)	calories	saturated (g)	monounsaturated (g)	polyunsaturated (g)
Butter oil, anhydrous	Dairy and Egg Products	0.28	0.004	0.002	0	0	0.005	0	0	99.48	0.24	876	61.924	28.732	
Butter, salted	Dairy and Egg Products	0.85	0.024	0.714	0	0	0.024	0.06	0.06	81.11	15.87	717	51.368	21.021	
Cheese fondue	Dairy and Egg Products	14.23	0.476	0.132	0	0	0.105	3.77		13.47	61.61	229	8.721	3.563	
Cheese food, cold pack, american	Dairy and Egg Products	19.66	0.497	0.966	0	0	0.363	8.32		24.46	43.12	331	15.355	7.165	
Cheese food, pasteurized process, swiss	Dairy and Egg Products	21.92	0.723	1.552	0	0	0.284	4.5		24.14	43.67	323	15.487	6.801	
Cheese spread, cream cheese base	Dairy and Egg Products	7.1	0.071	0.673	0	0	0.112	3.5	3.5	28.6	58.5	295	18.02	8.071	
Cheese, blue	Dairy and Egg Products	21.4	0.528	1.395	0	0	0.256	2.34	0.5	28.74	42.41	353	18.669	7.778	
Cheese, brick	Dairy and Egg Products	23.24	0.674	0.56	0	0	0.136	2.79	0.51	29.68	41.11	371	18.764	8.598	
Cheese, brie	Dairy and Egg Products	20.75	0.184	0.629	0	0	0.152	0.45	0.45	27.68	48.42	334	17.41	8.013	

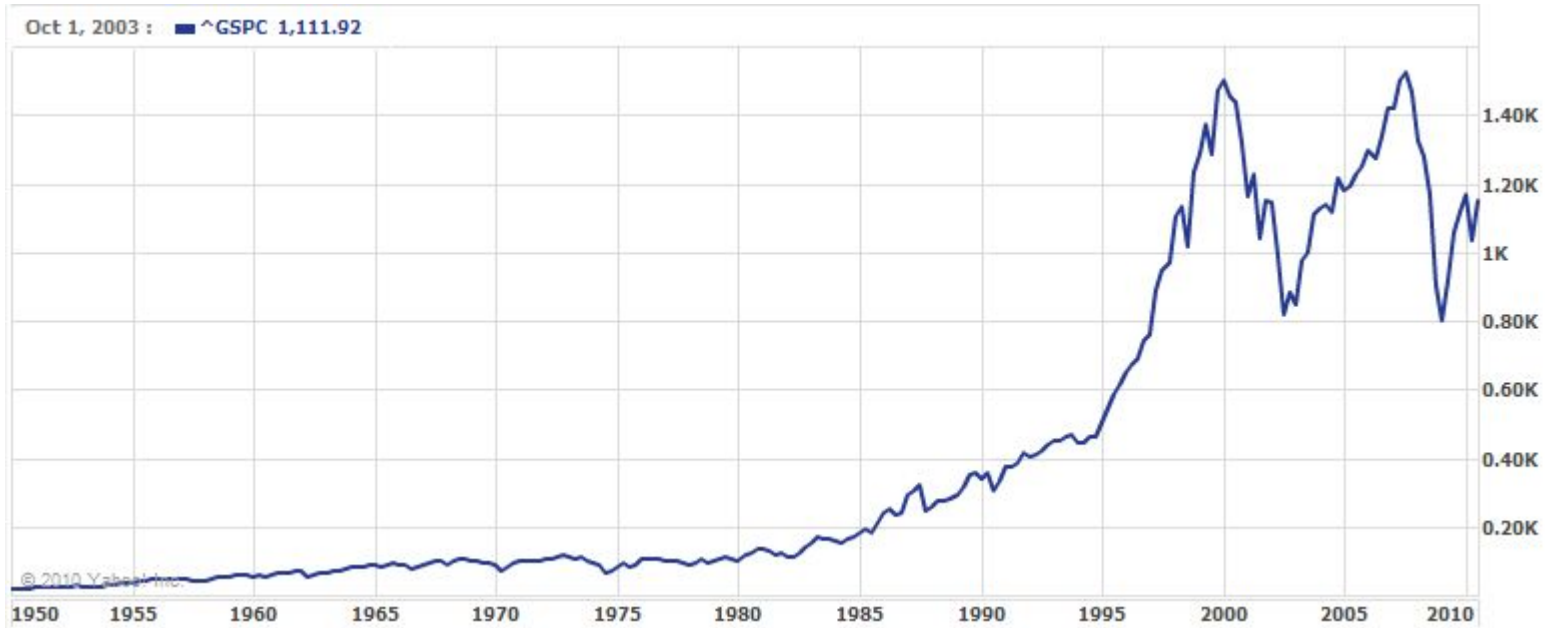
souřadnicový systém

měřítko

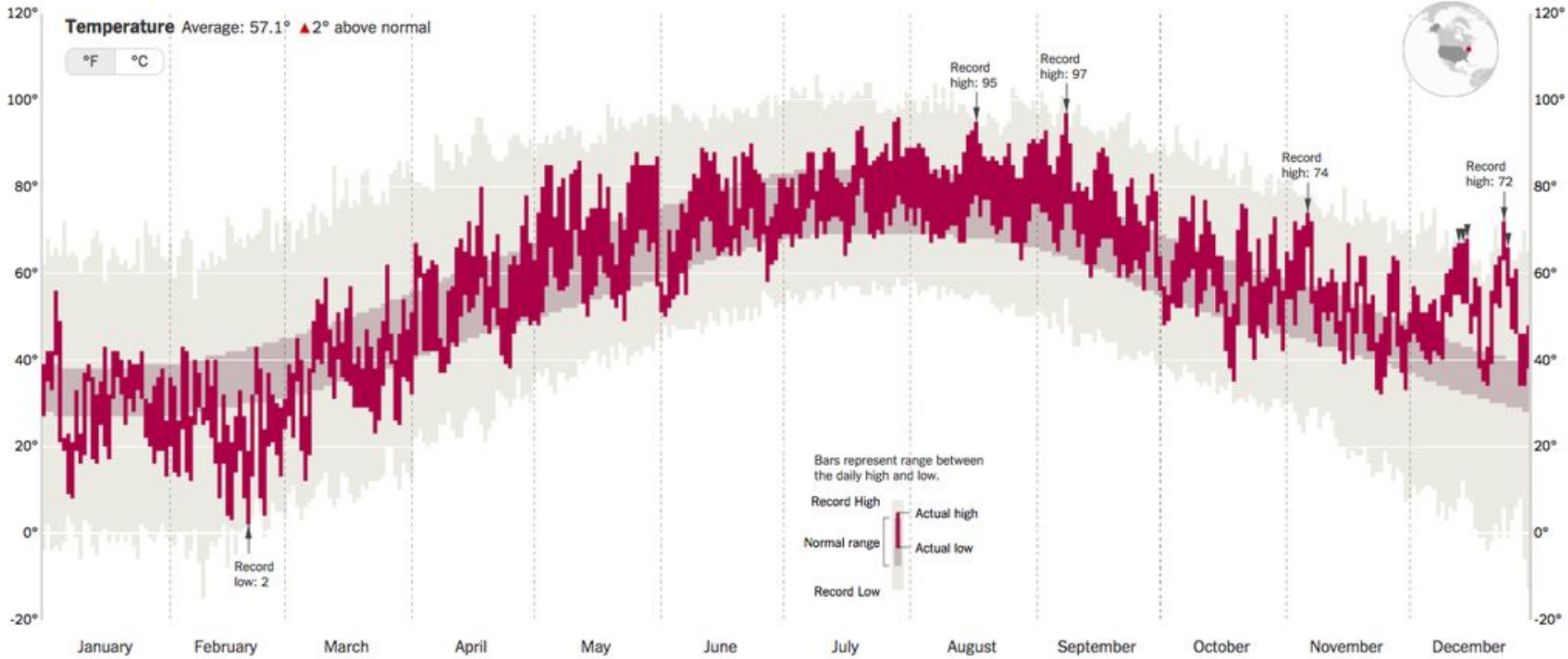
vizuální vodítko / datový prvek

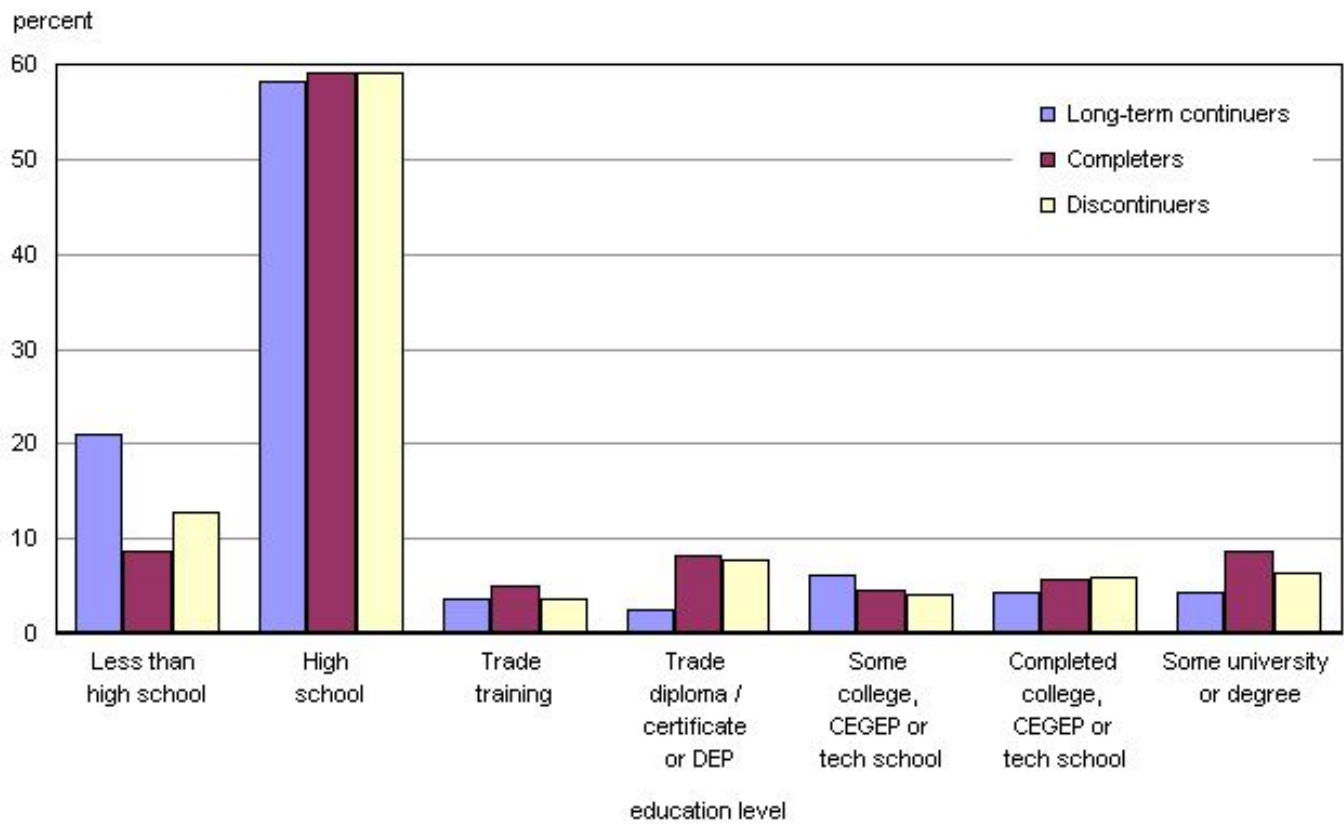
kontext

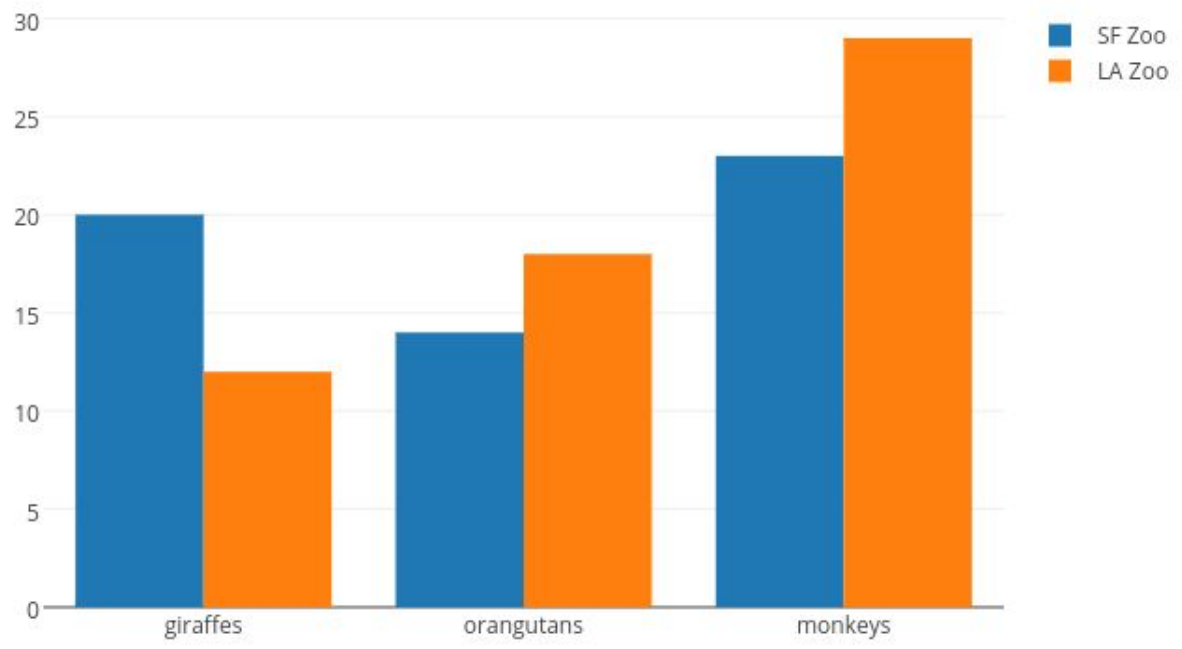




New York, N.Y.







souřadnicový systém

měřítko

vizuální vodítka / datový prvek

kontext

Vlastnosti

Vlastnosti

Vizuální proměnná může mít vlastnost:

- **selektivní**
 - **asociativní**
 - **kvantitativní**
 - **uspořádání**
-
- **rozsah**

Selektivní

- **Odlišné hodnoty snadno rozpoznáme jako odlišné**
- „Je A odlišné od B ?“

Asociativní

- **Shodné/blízké/podobné hodnoty jsme schopni vnímat jako skupiny**
- „Je A stejné jako B ?“
nebo „Je A podobné B ?“

Kvantitativní

- Ze vztahu mezi různými hodnotami proměnné dokážeme vyvodit číslo
- „Jak velký je rozdíl mezi A a B ?“

Uspořádání

- **Dokážeme implicitně vnímat pořadí zobrazených prvků**
- „Je A větší nebo menší než B ?“

Rozsah

- Kolik různých hodnot jsme na proměnnou schopni namapovat
- Často omezený rozlišitelností

Vizuální proměnné

- **pozice**
- **velikost** (délka, obsah, objem)
- **orientace** (směr, úhel)
- **tvar**
- **sytnost/jas**
- **barva**
- **textura**

- **pohyb**

Pozice

x x

x x

x x

x

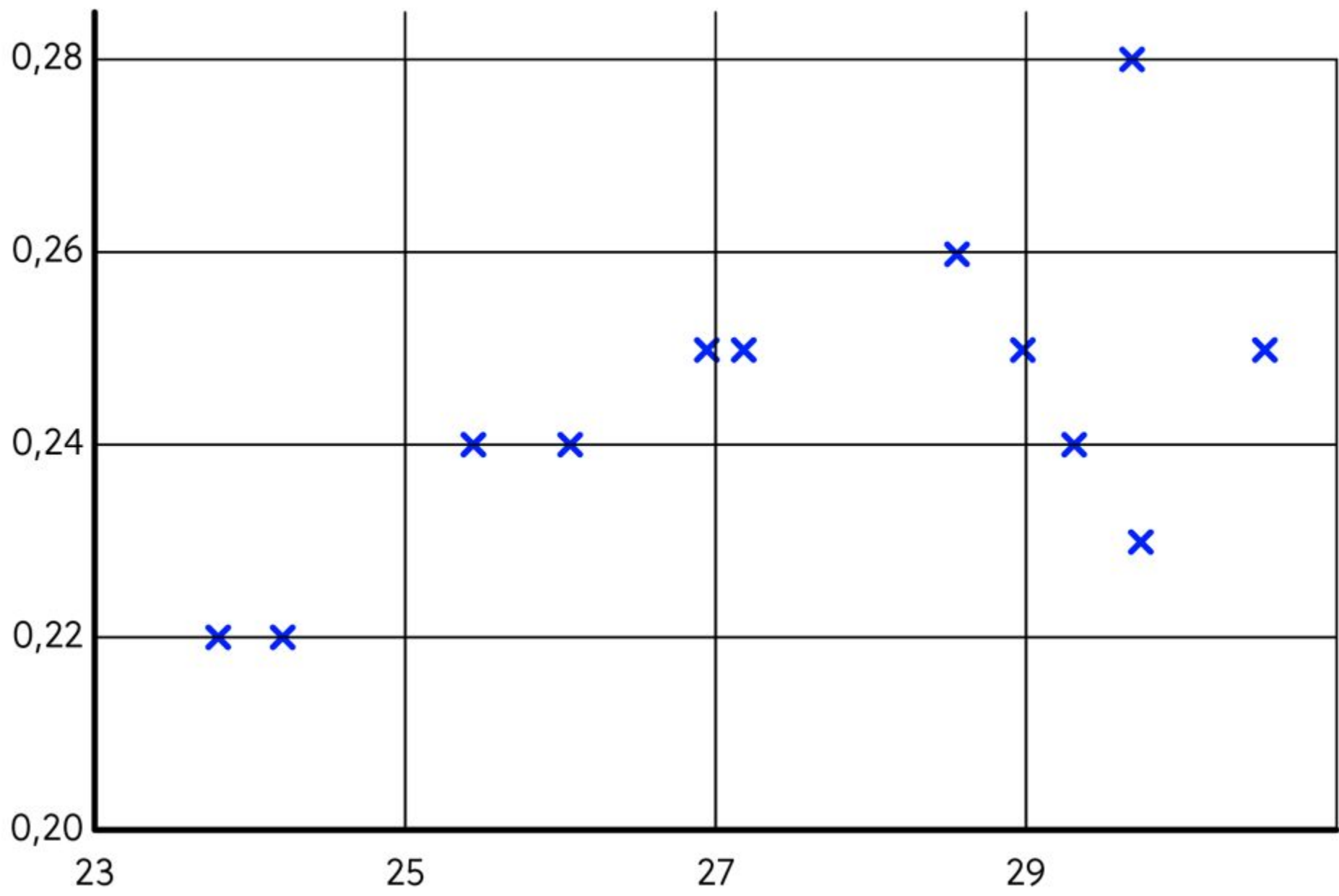
x

x

x

x

x

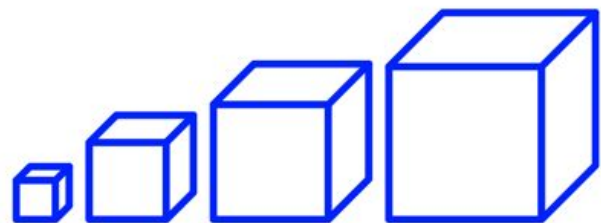
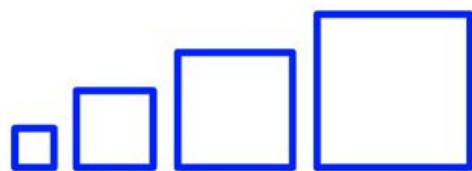
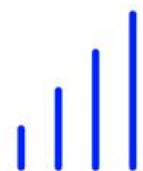
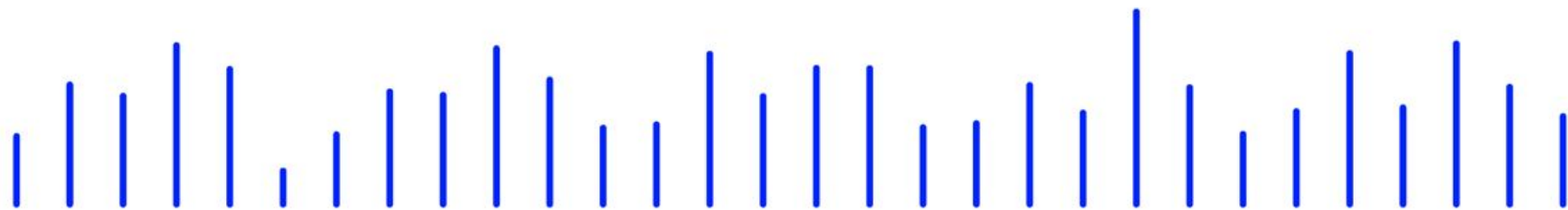


Pozice

- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** ano
- **uspořádání:** ano

- **rozsah:**
 - kolem 5, aby zůstala asociativní,
 - kolem 20 ještě zachová rozlišitelnost
(roli hraje i vzdálenost mezi nimi)

Velikost



Velikost

- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** délka ano, jinak spíš ne
- **uspořádání:** ano

- **rozsah:**
 - kolem 5, aby zůstala asociativní,
 - kolem 20 ještě zachová rozlišitelnost

Orientace/úhel



Orientace/úhel

- **selektivní:** ano, ale špatně
- **asociativní:** ano, ale špatně
- **kvantitativní:** orientace ne,
úhel velmi špatně
- **uspořádání:** orientace ne, úhel špatně

- **rozsah:**
4, aby zůstala bezpečně asociativní,
mezi 4—8 ještě zachová rozlišitelnost
(ale špatně, záleží jak velké jsou rozdíly
mezi hodnotami)

Tvar

□ ○ △ 五 + ×

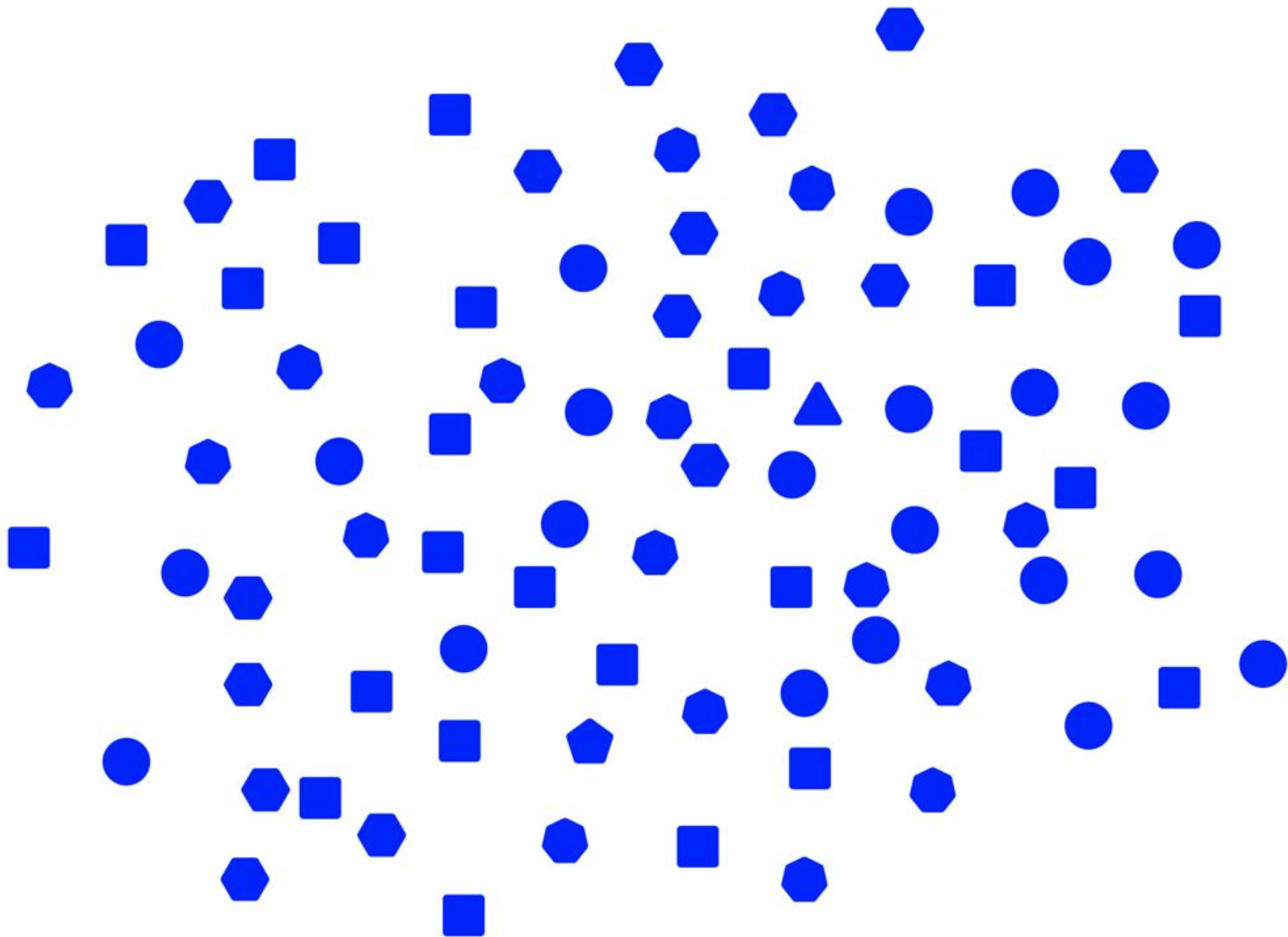
□ △ ○ □ + 五 ×
+ ○ × △ 五 □ 五

○ ○ ○
△ ○ ○

○ ○ △
△ ○ △

○ < △ < □ < 五

○ ? + ? □ ? ×



Tvar

- **selektivní:** ano, ale...
- **asociativní:** silněji než selektivní, ale stále jen slabě
- **kvantitativní:** ne
- **uspořádání:** ne

- **rozsah:**
v podstatě nekonečný, ale schopností vnímání hodně omezený

Sytost/jas



$$? \times \text{medium blue circle} = \text{dark blue circle}$$

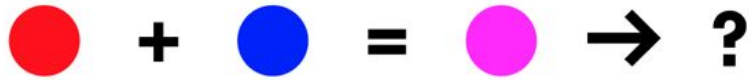


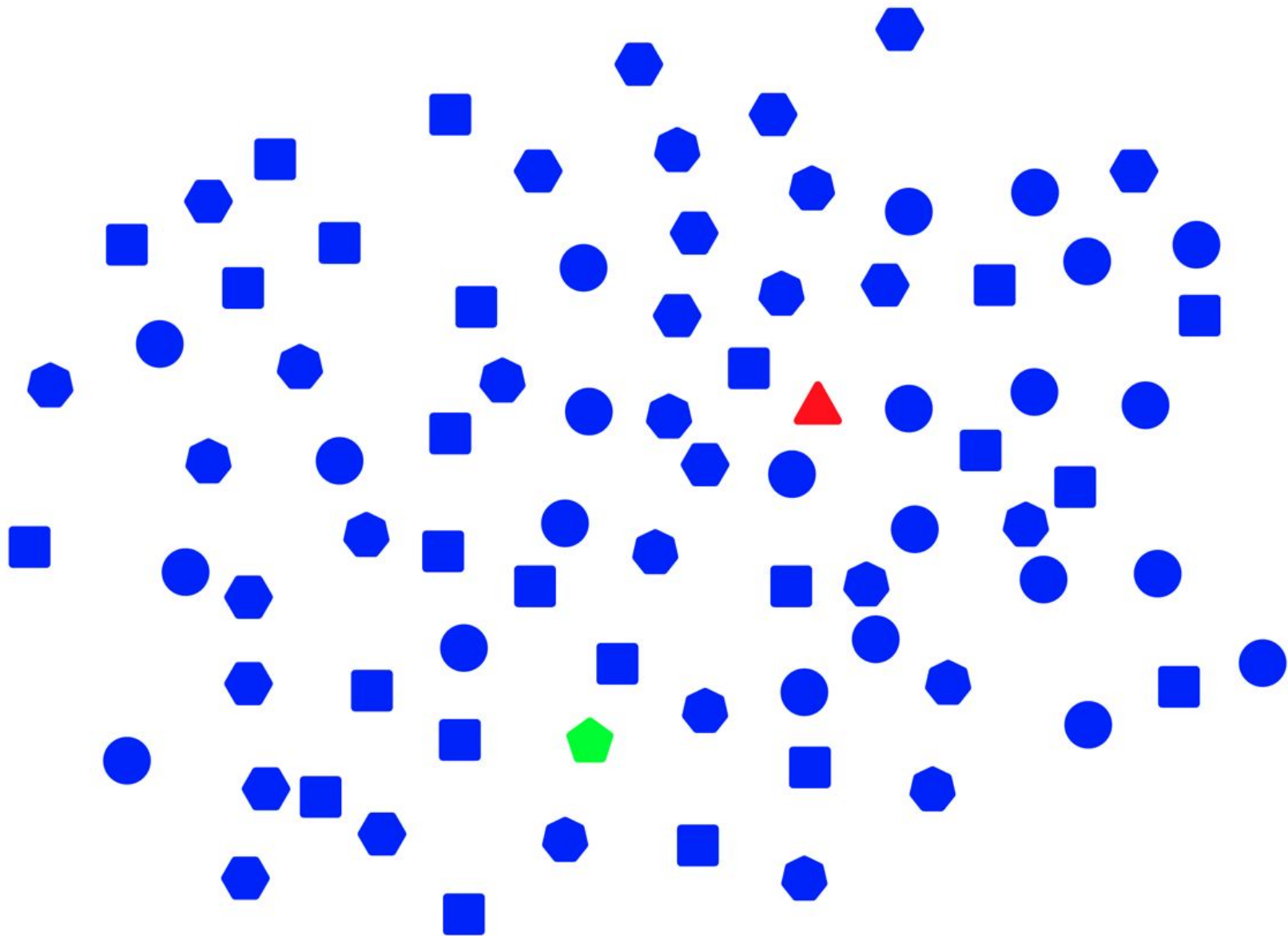
Sytost/jas

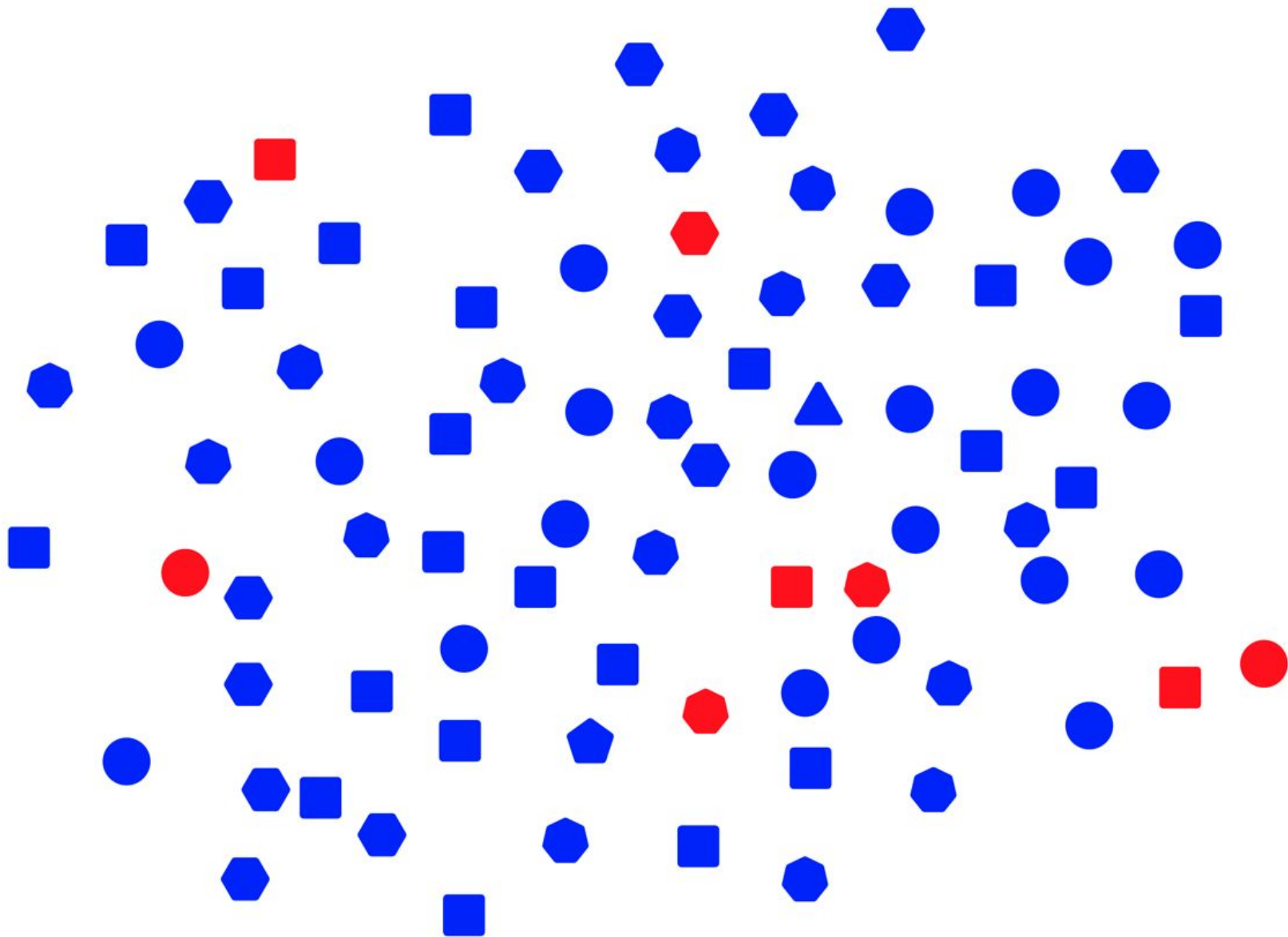
- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** teoreticky ano, prakticky ne
- **uspořádání:** ano

- **rozsah:**
 - 6—7 ještě zachová asociativitu,
 - do 10 zachová rozlišitelnost

Barva





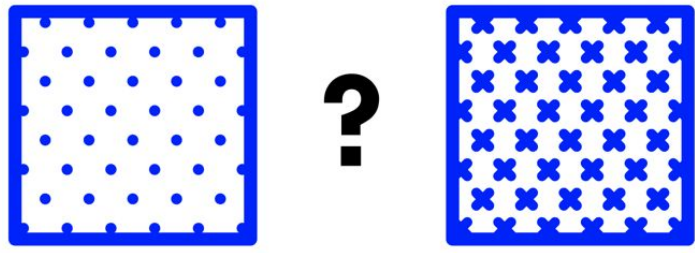
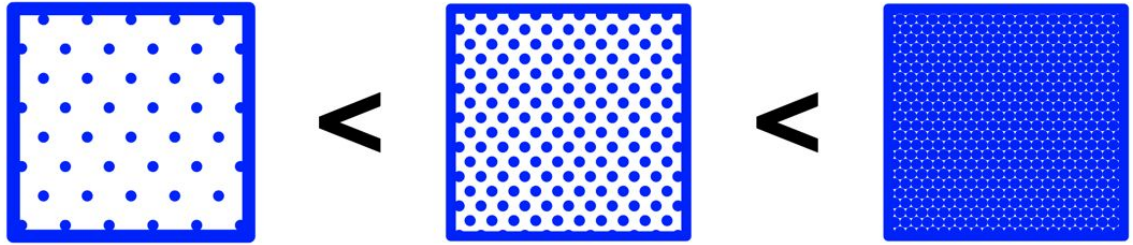


Barva

- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** ne
- **uspořádání:** částečně ano, obecně ne
(roli hraje kulturní kontext)

- **rozsah:**
6—7 ještě zachová asociativitu,
do 10 zachová rozlišitelnost

Textura

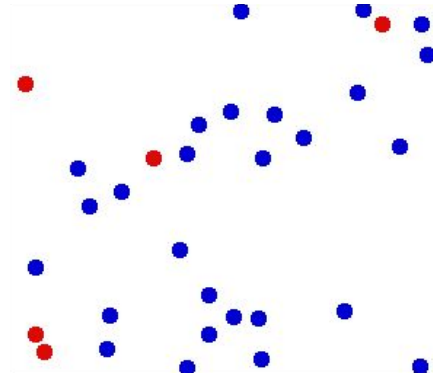
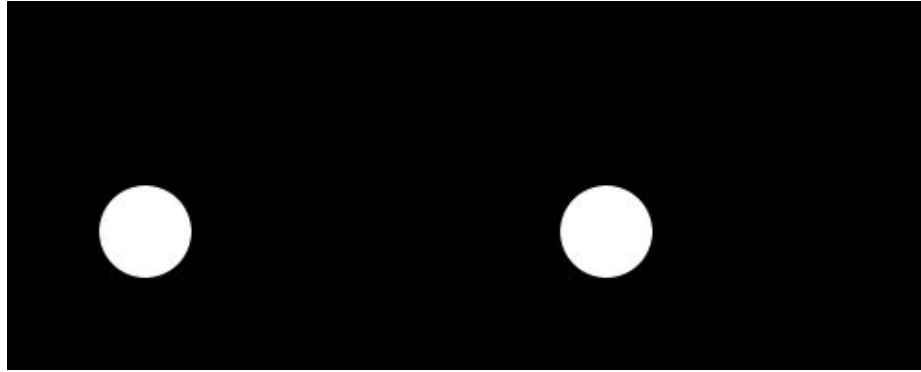


Textura

- **selektivní:** slabě
- **asociativní:** slabě
- **kvantitativní:** ne
- **uspořádání:** částečně

- **rozsah:**
nekonečný ale omezený vnímáním

Pohyb



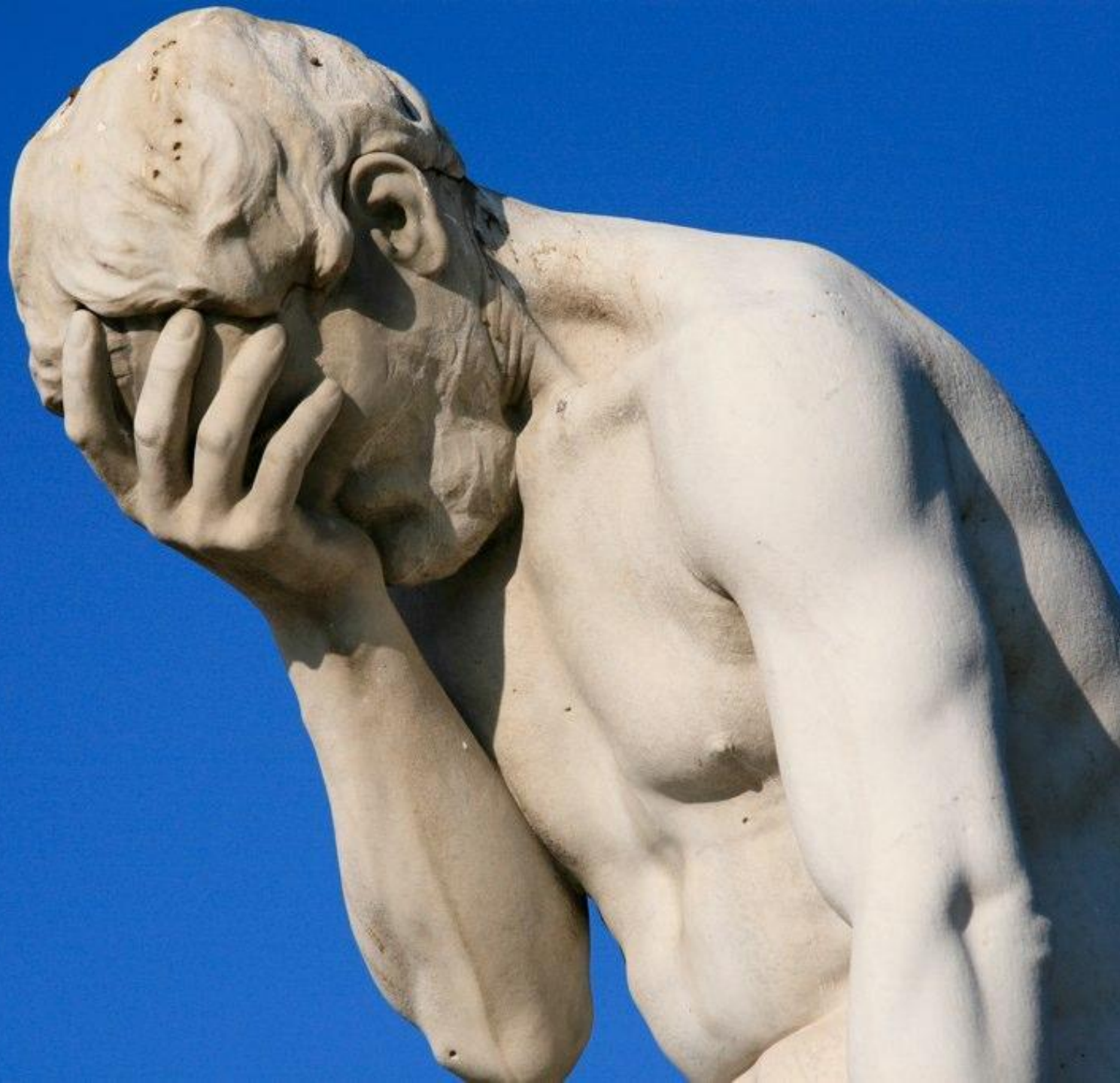
souřadnicový systém

měřítko

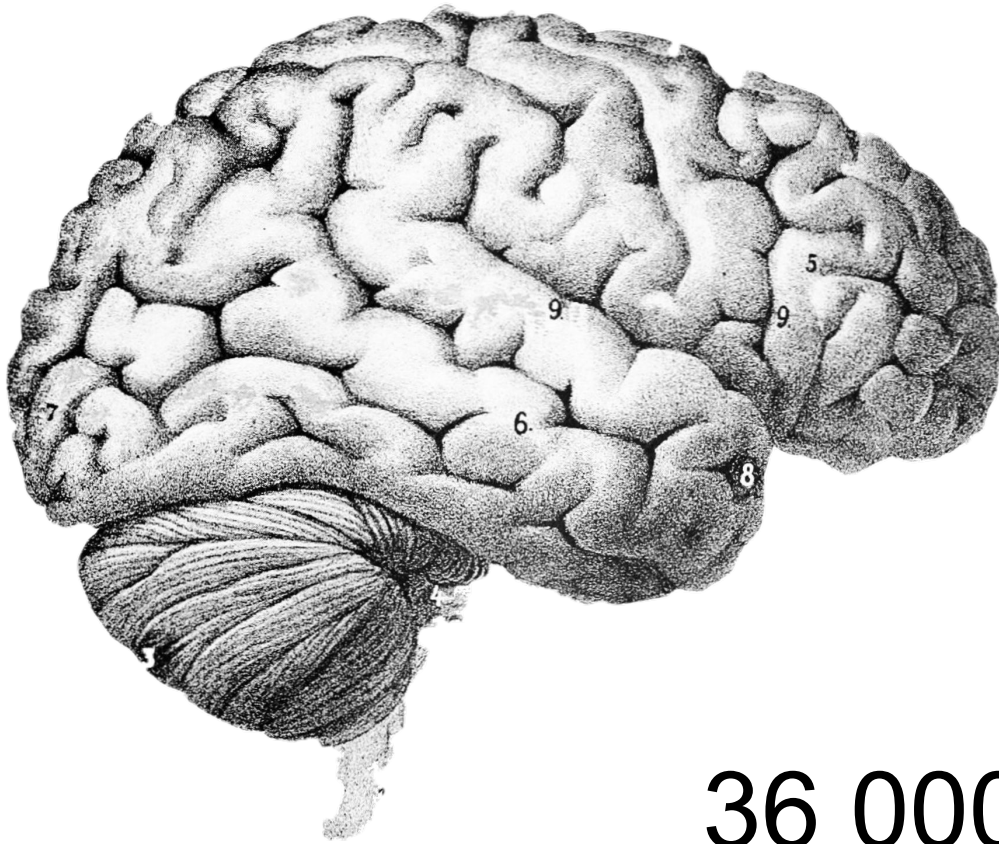
vizuální vodítko / datový prvek

kontext

Syntax a gramatika?



Základy vizuálního vnímání



36 000 *vizuálních podnětů*

90 % *celkových podnětů*

13 *milisekund*

“We thrive in information-thick world because of our marvelous and everyday capacities to select, edit, single out, structure, highlight, group, pair, organize, discriminate, distinguish, cluster, aggregate, outline, summarize, enumerate, glean and synopsise.”

Edward Tufte

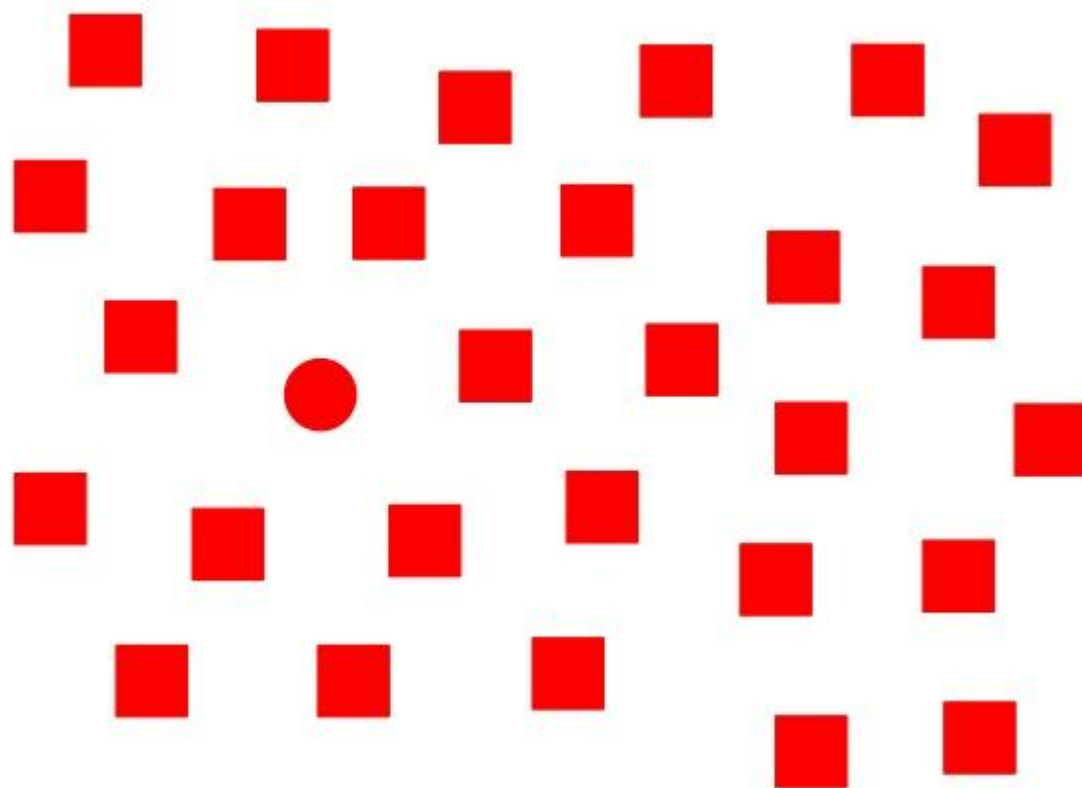
Paměť

Pozornost

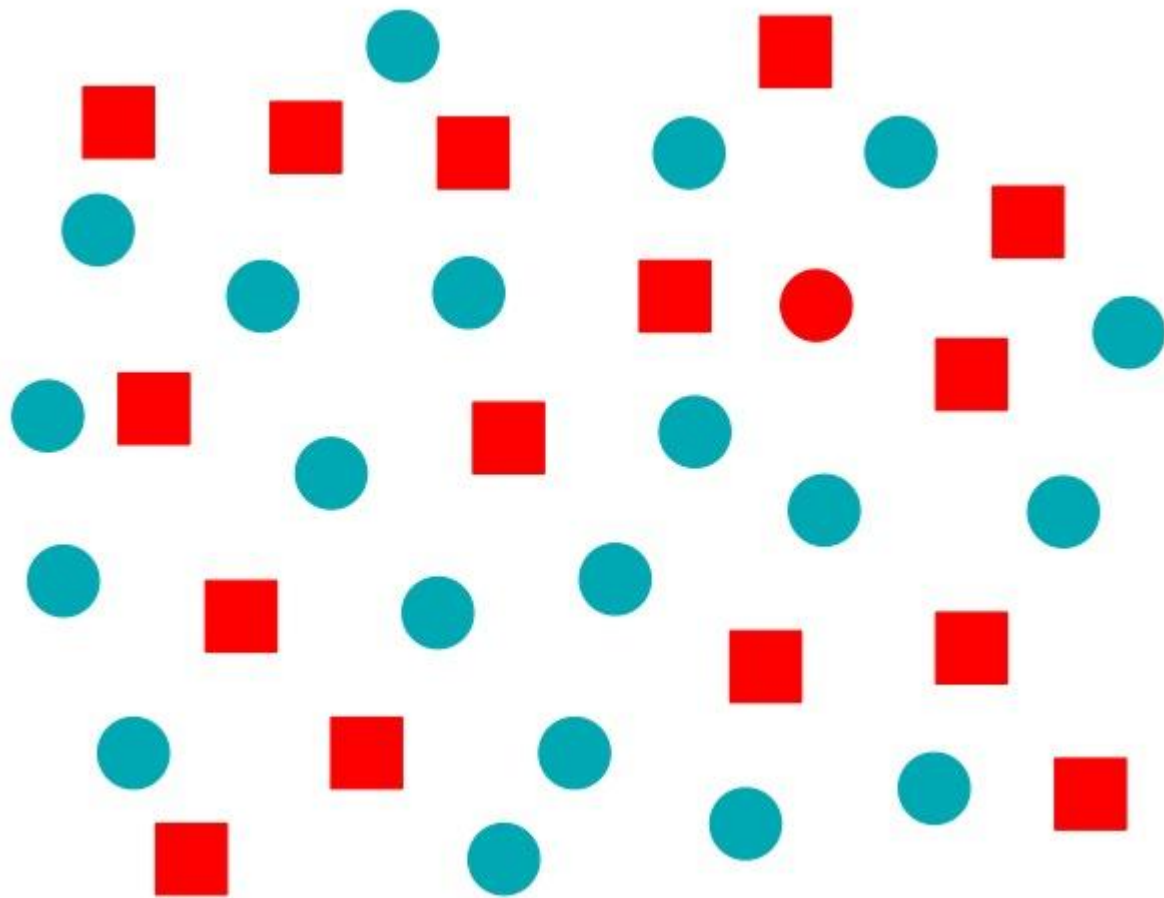
Předpozornostní atributy

7 2 3 4 8 6 3 5 9 0 6 5 4 3 7 2 9 8 6 3 5 6 3
0 9 8 6 3 7 5 3 7 8 9 2 3 7 6 5 1 0 9 3 8 7 2
3 4 5 6 3 8 9 0 6 5 4 3 3 2 9 8 6 3 5 6 5 2 0
9 8 6 3 5 5 3 4 8 9 2 2 7 6 5 1 0 9 3 8 6 2 3
4 5 6 3 5 9 0 6 5 4 3 7 2 9 8 6 3 4 6 4 5 0 9
8 6 2 2 5 3 7 8 9 2 3 7 6 5 1 0 9 3 8 1 2 3 4
5 6 3 5 9 6 6 5 4 3 7 2 9 8 6 3 5 6 5 2 0 9 8
6 3 5 5 3 7 8 9 2 3 6 6 7 1 0 9 3 8 7 2 3 4 5
6 3 1 9 0 6 5 4 3 3 2 9 8 6 2 5 6 5 2 0 9 8 6

7 2 3 4 8 6 3 **5** 9 0 6 **5** 4 3 7 2 9 8 6 3 **5** 6 3
0 9 8 6 3 7 **5** 3 7 8 9 2 3 7 6 **5** 1 0 9 3 8 7 2
3 4 **5** 6 3 8 9 0 6 **5** 4 3 3 2 9 8 6 3 **5** 6 **5** 2 0
9 8 6 3 **5 5** 3 4 8 9 2 2 7 6 **5** 1 0 9 3 8 6 2 3
4 **5** 6 3 **5** 9 0 6 **5** 4 3 7 2 9 8 6 3 4 6 4 **5** 0 9
8 6 2 2 **5** 3 7 8 9 2 3 7 6 **5** 1 0 9 3 8 1 2 3 4
5 6 3 **5** 9 6 6 **5** 4 3 7 2 9 8 6 3 **5** 6 **5** 2 0 9 8
6 3 **5 5** 3 7 8 9 2 3 6 6 7 1 0 9 3 8 7 2 3 4 **5**
6 3 1 9 0 6 **5** 4 3 3 2 9 8 6 2 **5** 6 **5** 2 0 9 8 6



Zjednodušeně všechno, co narušuje vzory,
co se vymyká okolí.

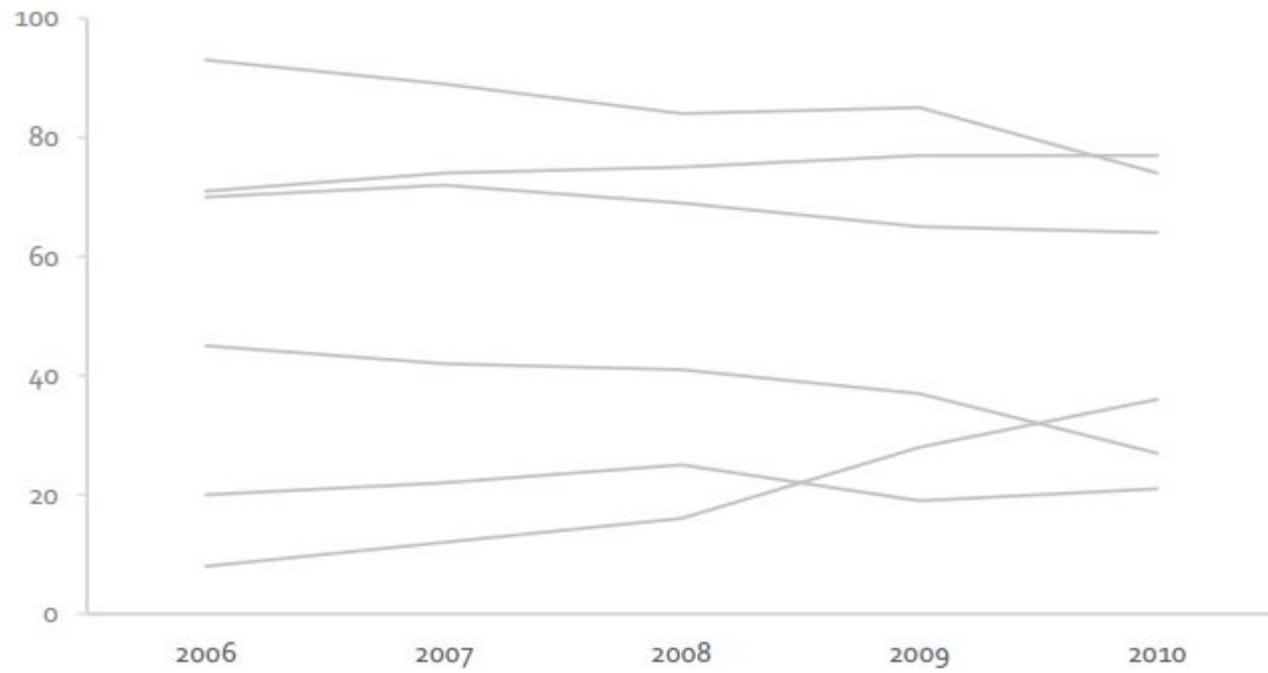


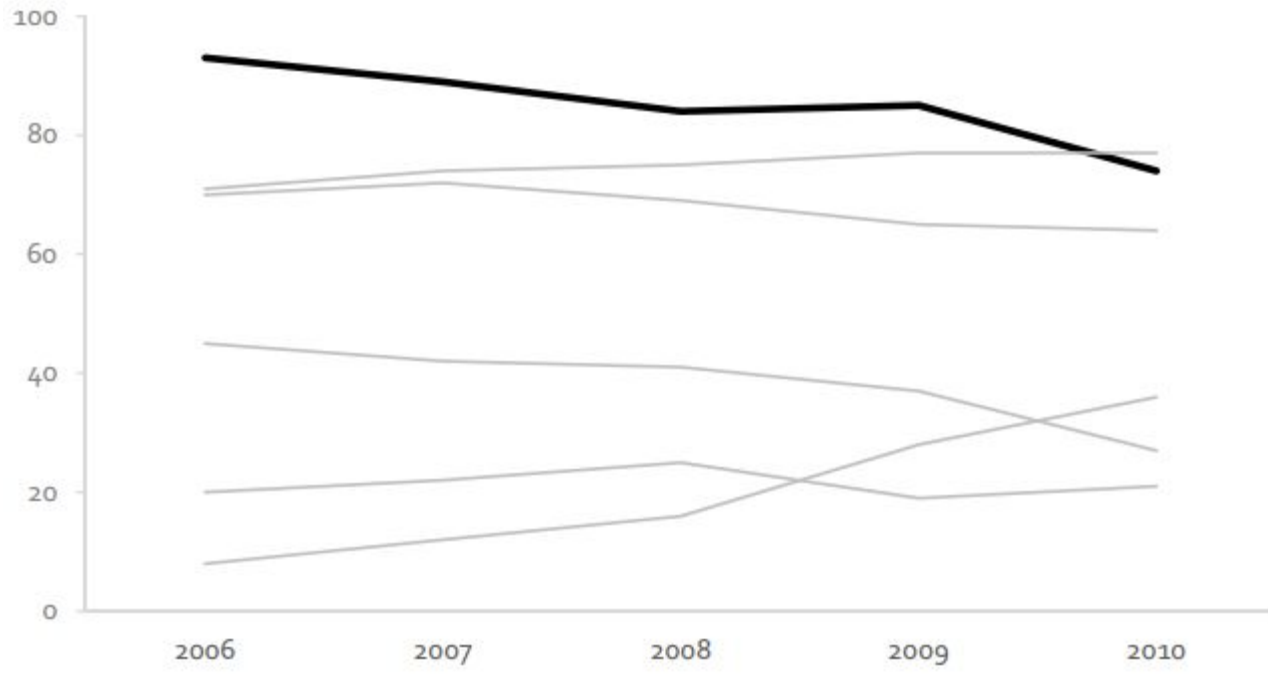
Zjednodušeně všechno, co narušuje vzory,
co se vymyká okolí.

Předpozornostní atributy

orientace, tvar, délka čáry, šířka čáry
velikost, pozice, odstín a sytost
pohyb,...

Zjednodušeně všechno,
co narušuje vzory a vymyká se.



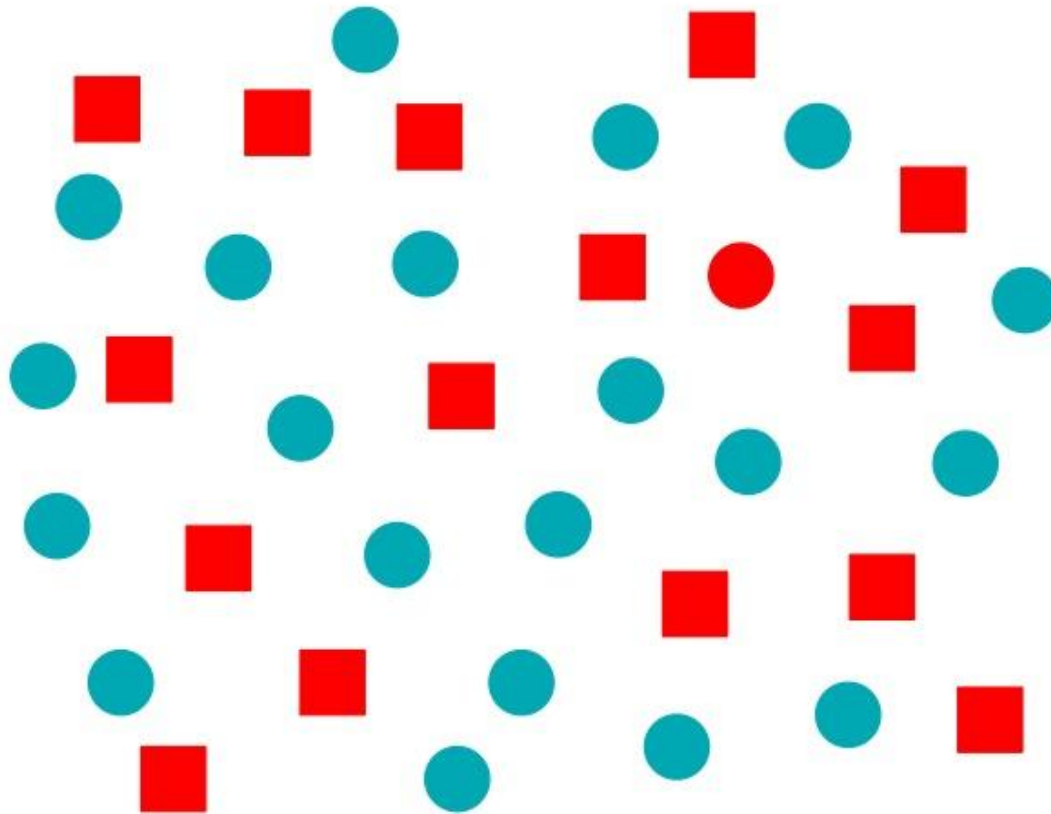


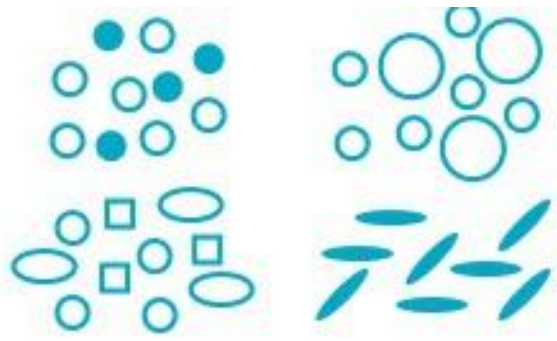
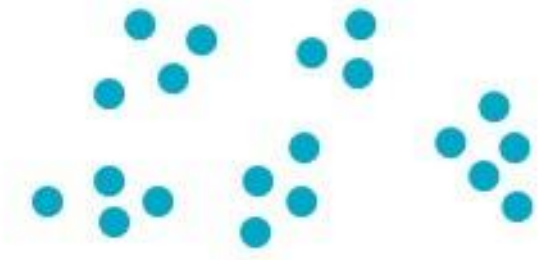
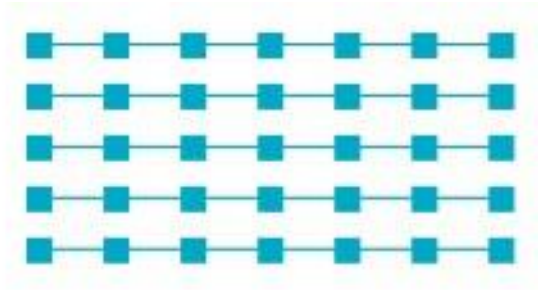
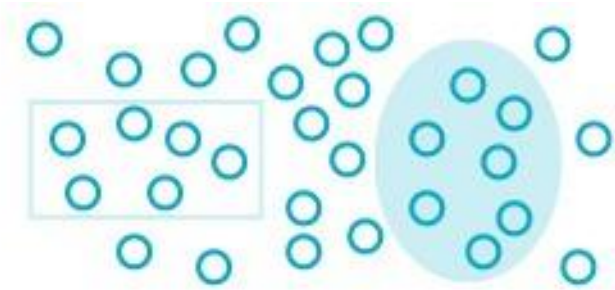
vnímání vztahů

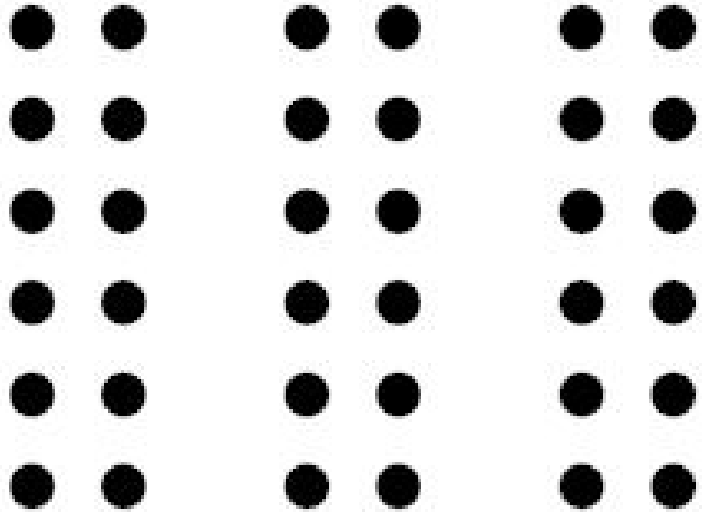
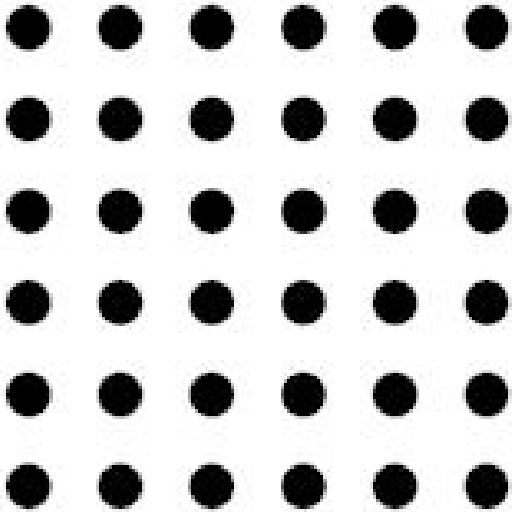




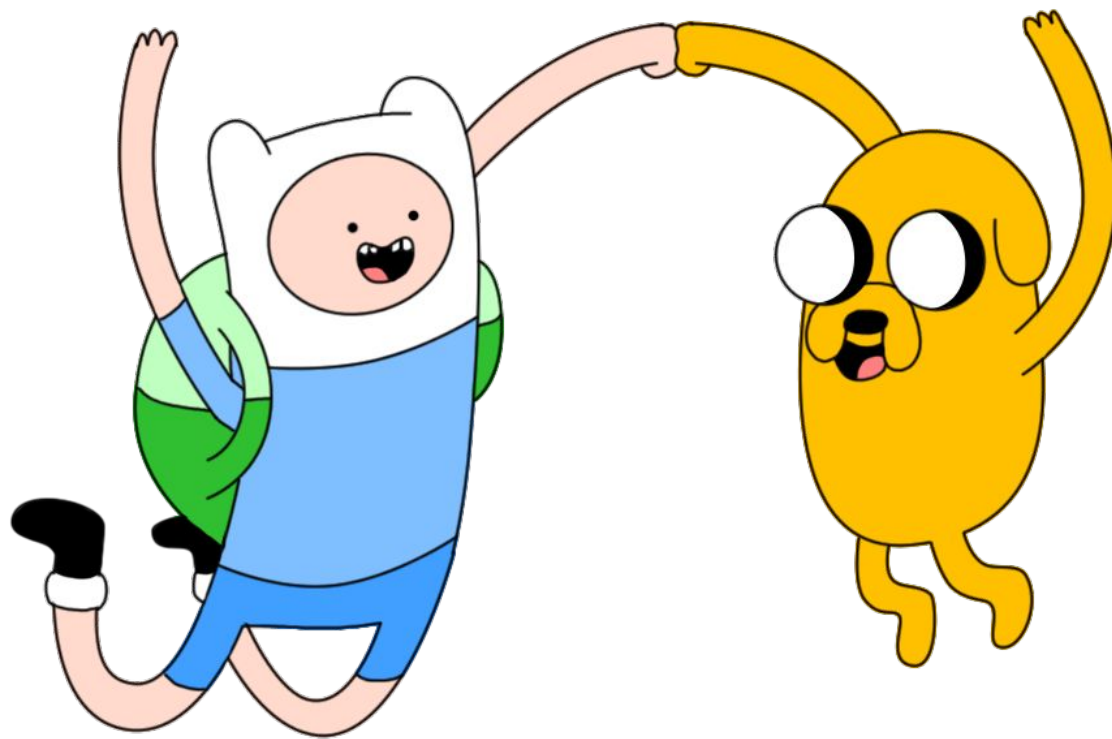
Gestalt zákony



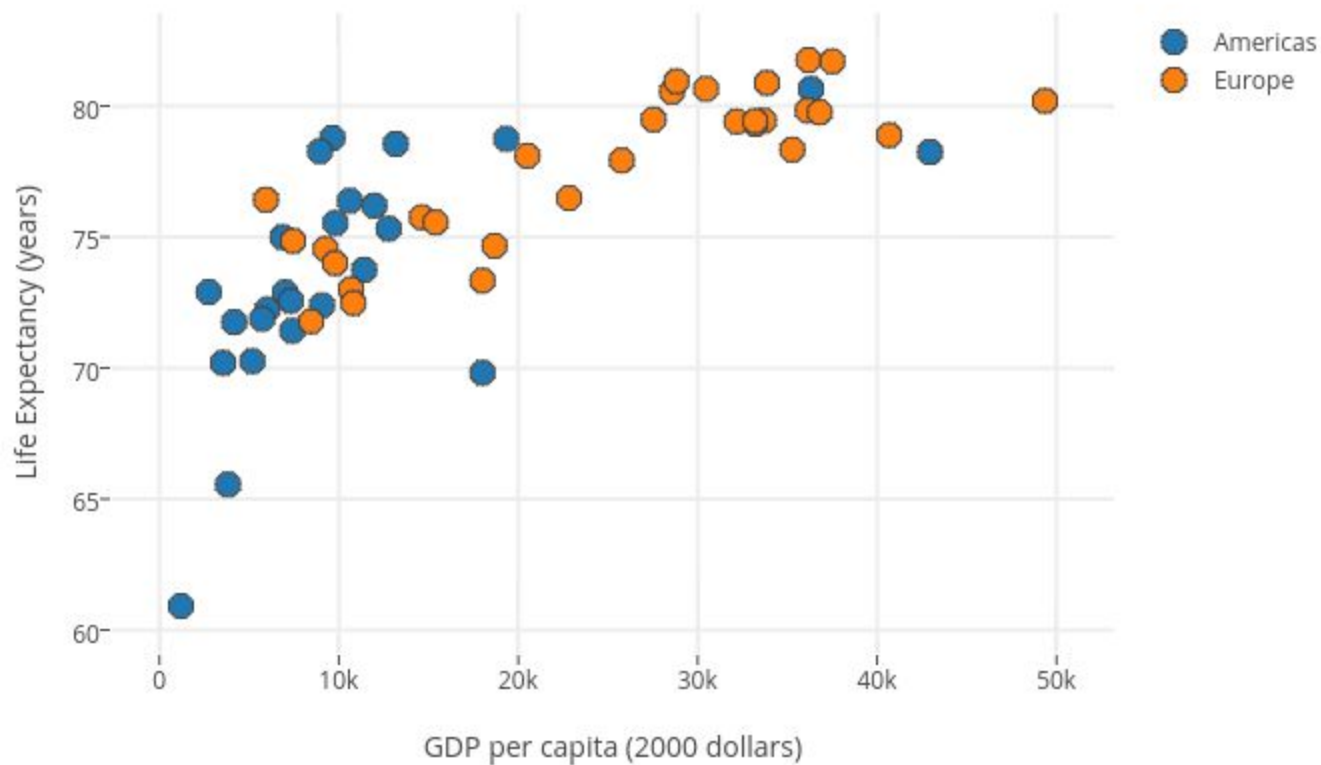




<http://emeeks.github.io/gestalt-dataviz/section1.html>



Life Expectancy v. Per Capita GDP, 2007



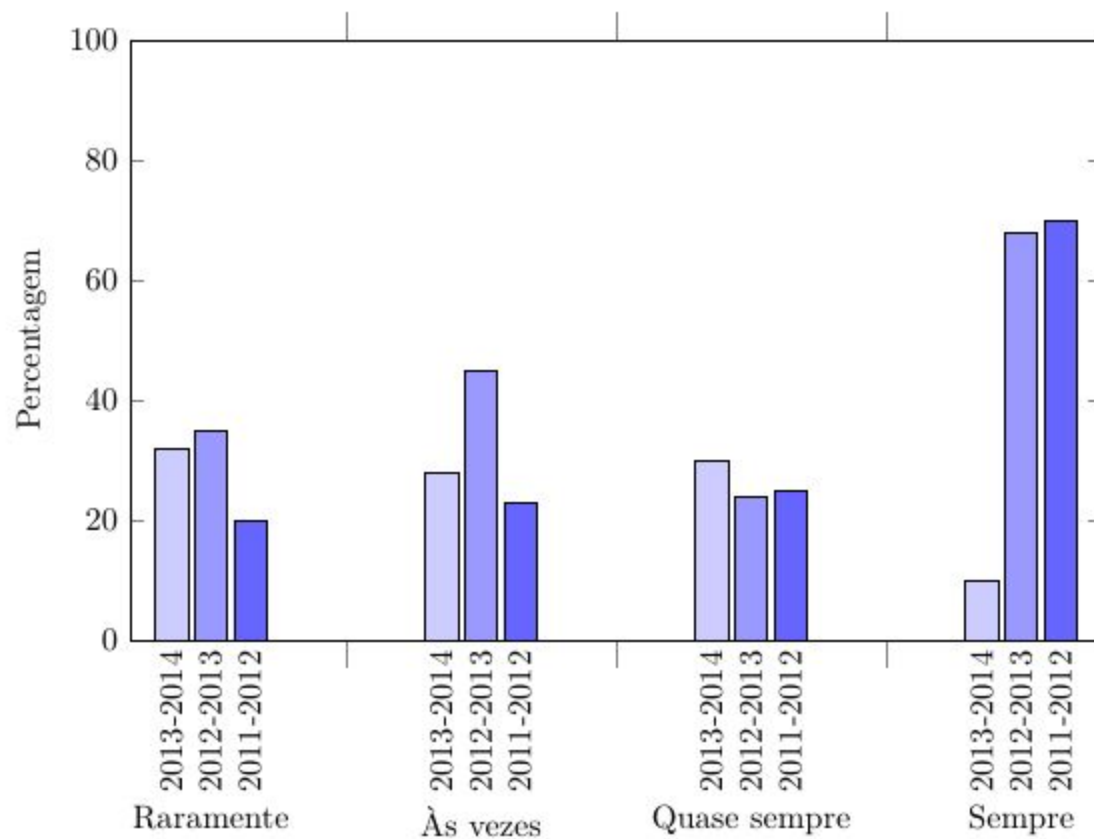
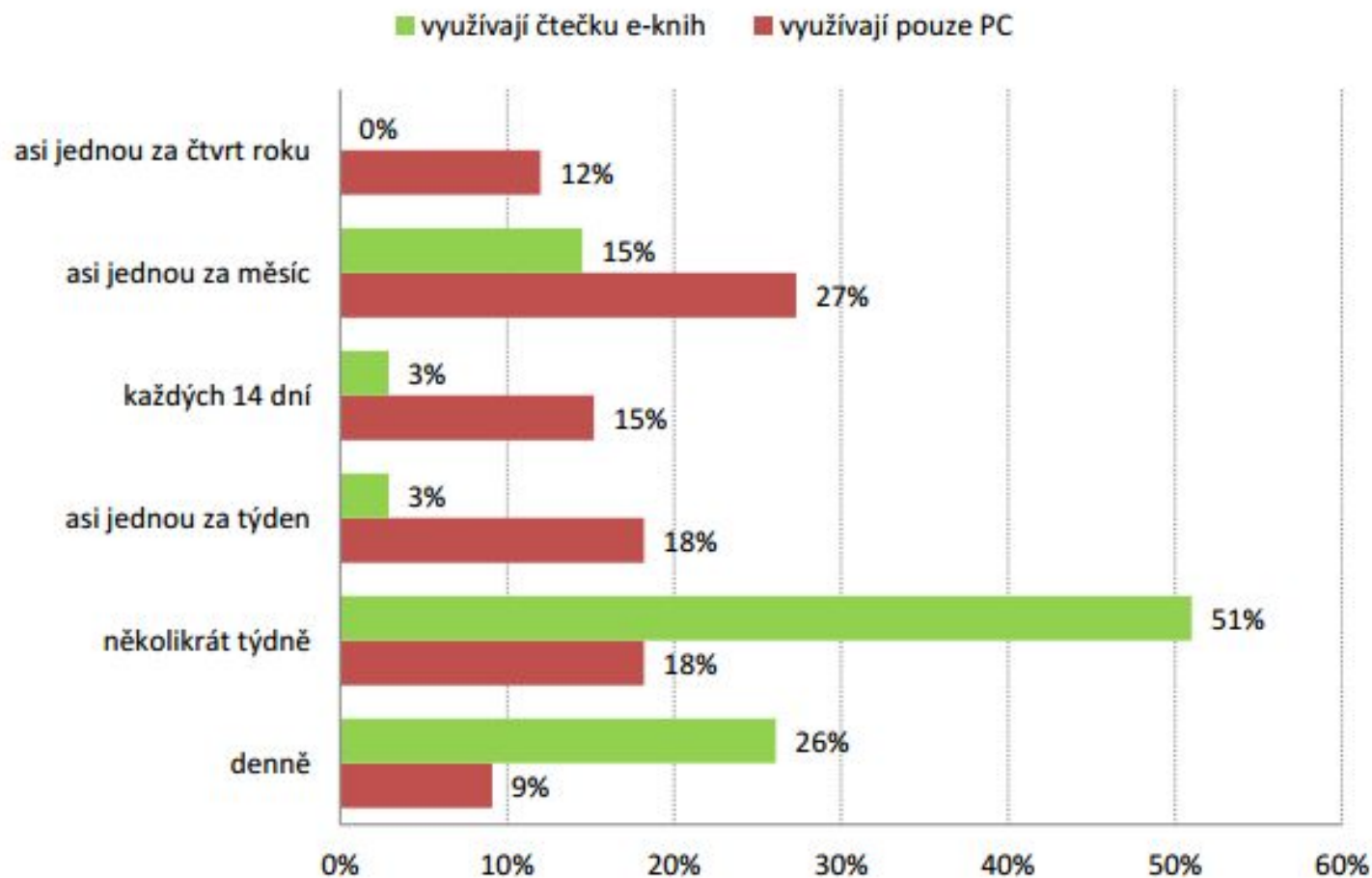
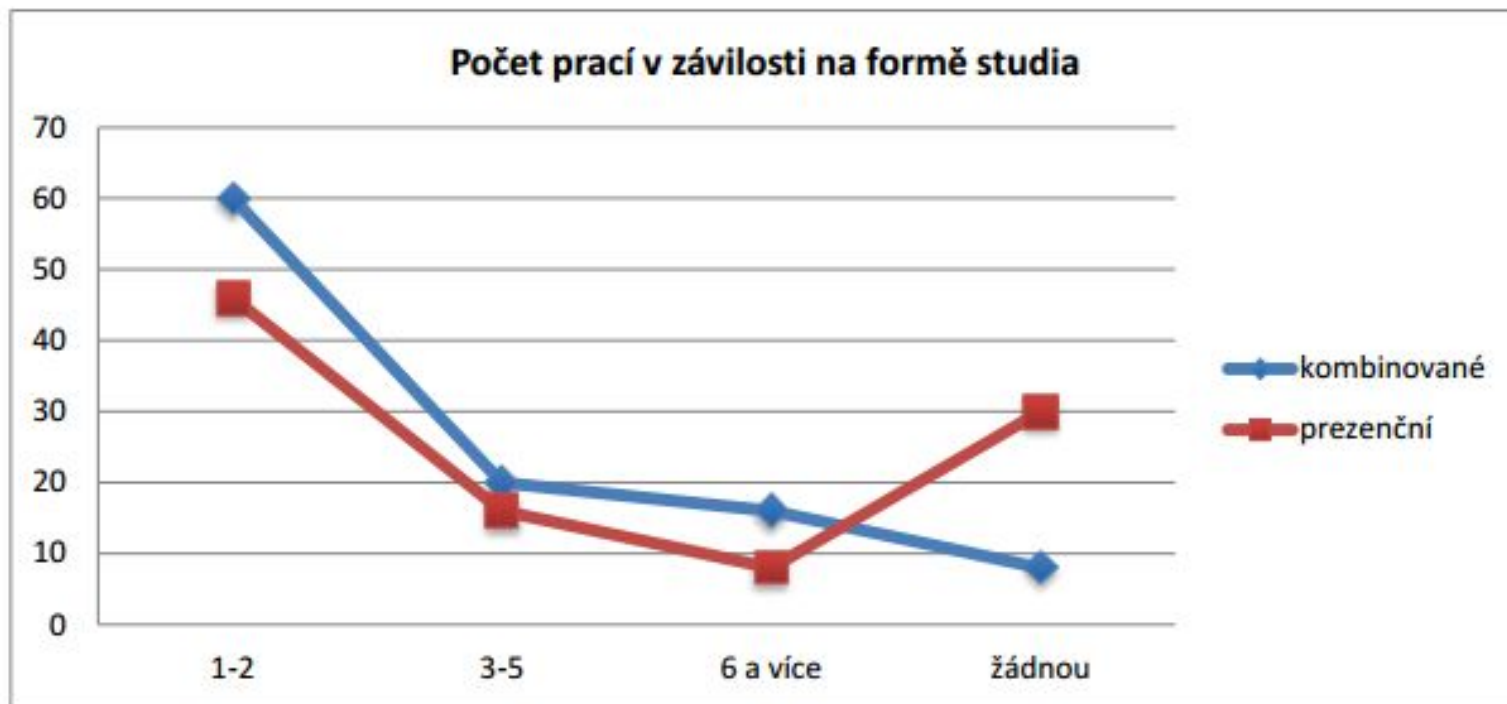


Gráfico 1 – *Em sua casa é costume desligar os equipamentos no controlo remoto, deixando-os em standby (modo de “espera”)?*

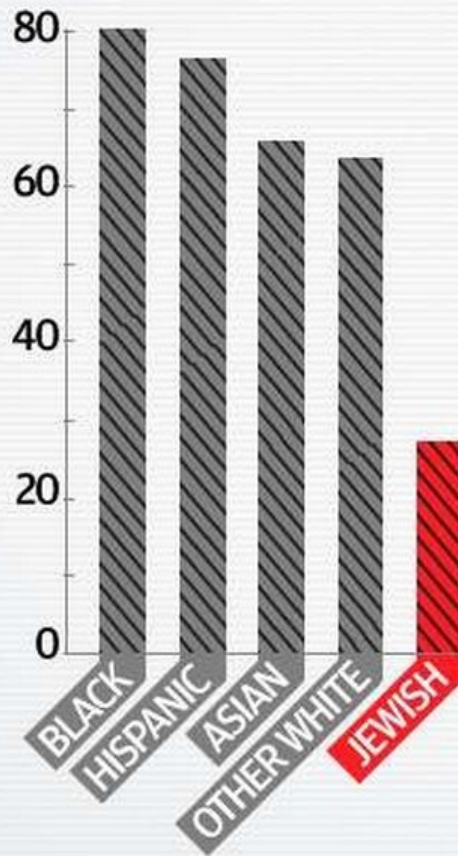
Graf 6: Frekvence čtení e-knih v závislosti na zařízení



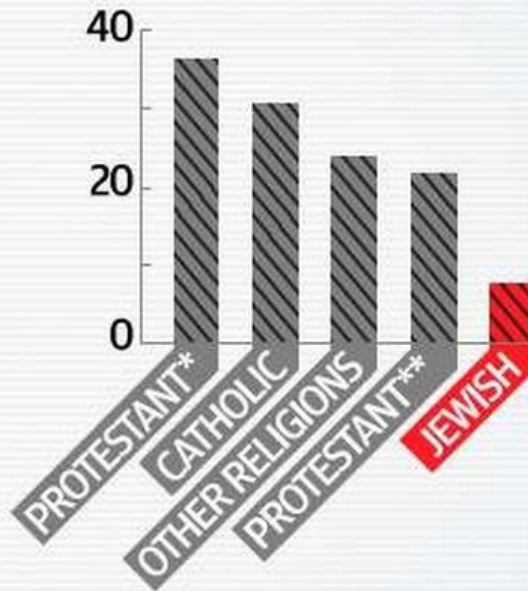


Graf 5 - Průměrný počet prací napsaných za semestr v závislosti na formě studia

Percentage of Americans that believe God exists



Percentage of Americans that attend religious services



*FUNDAMENTALIST **LIBERAL

SOURCE: JEWISH DISTINCTIVENESS IN AMERICA BY DR. TOM SMITH. THE AMERICAN JEWISH COMMITTEE. APRIL 2005.

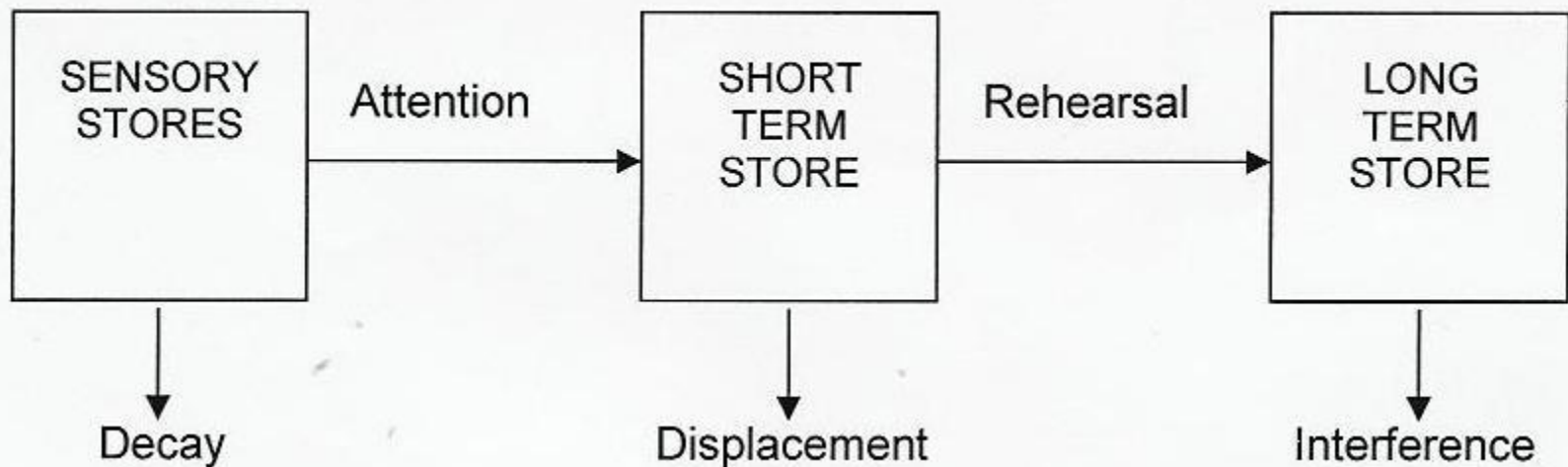
Trust
Partnership
Innovation
Performance

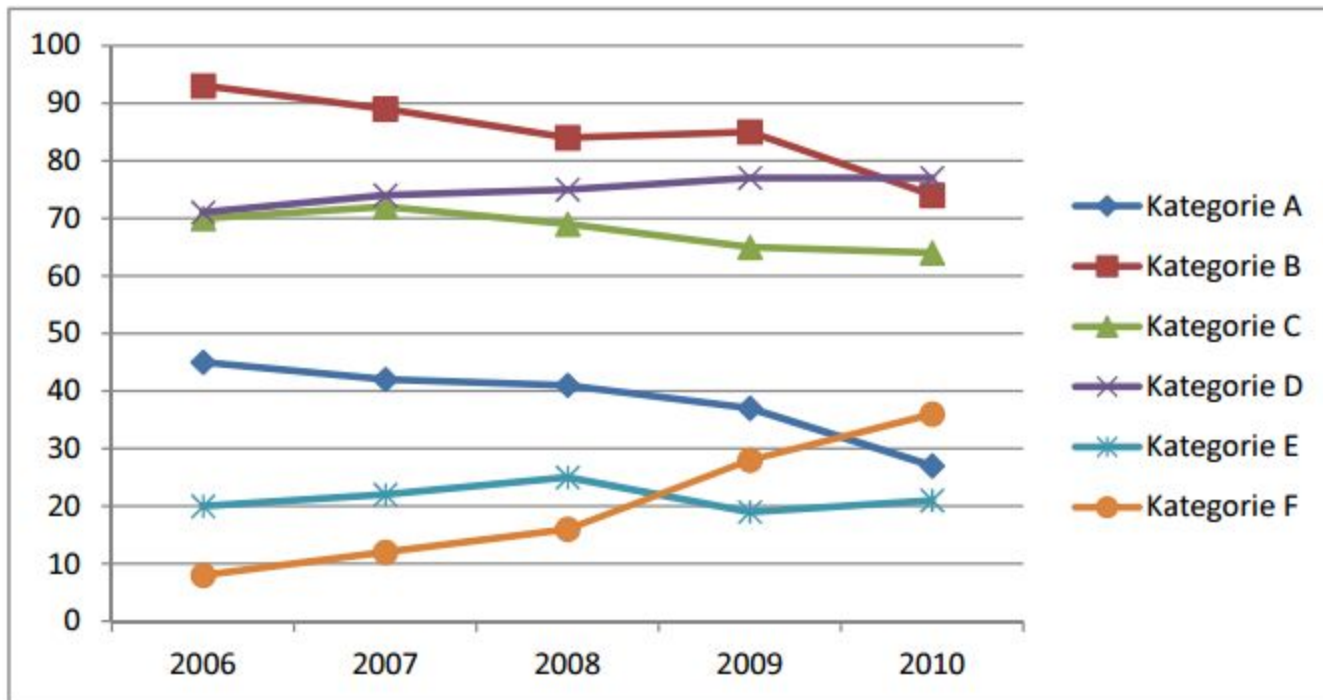
**OUR
VALUES**

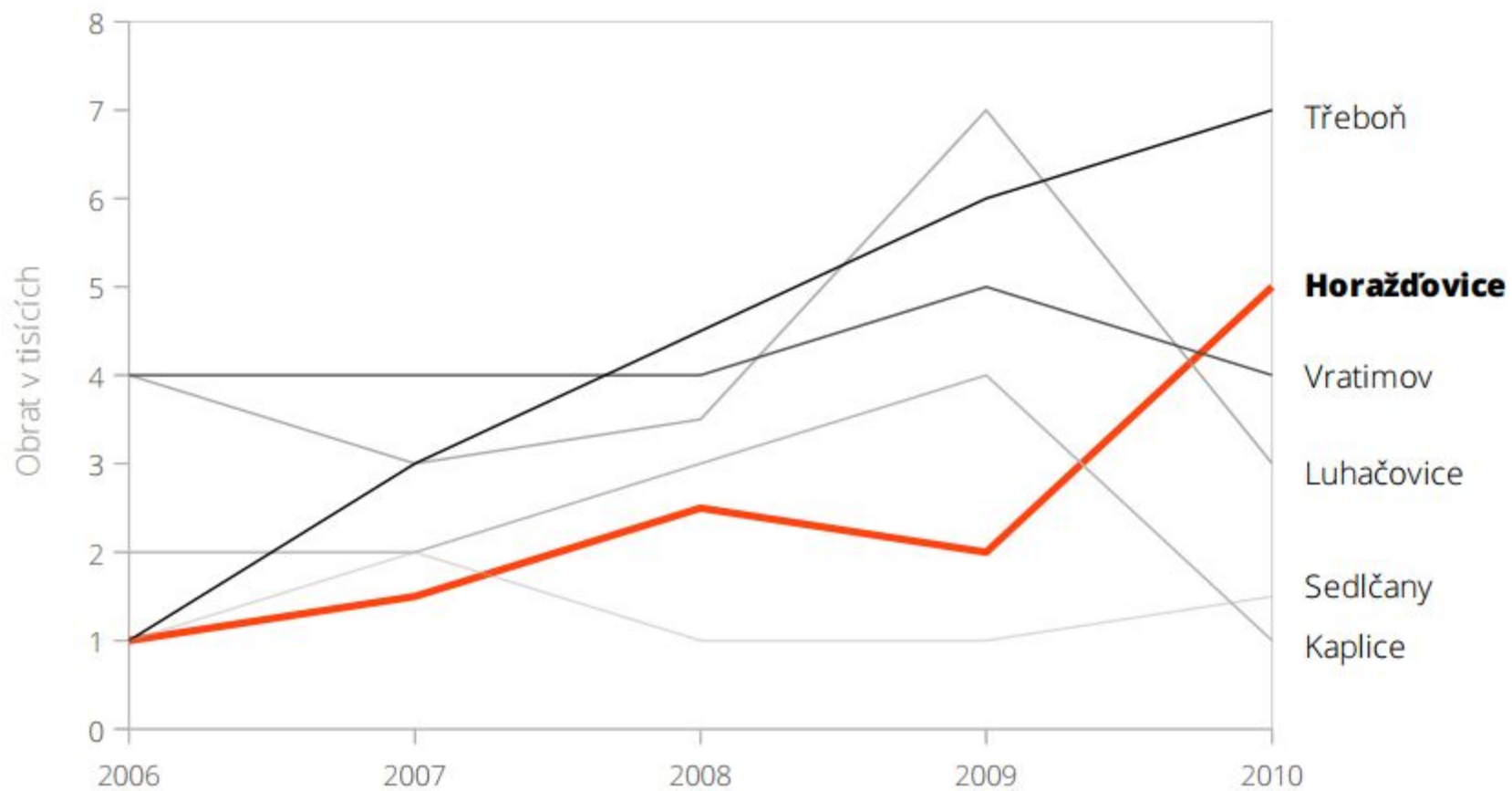


THOMSON REUTERS™

krátkodobá paměť



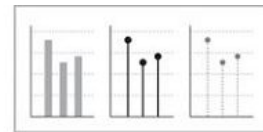




vnímání hodnot

Proměnné dle kvantitativní efektivity

Allows more accurate judgments



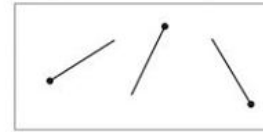
Position along a common scale



Position along nonaligned scales



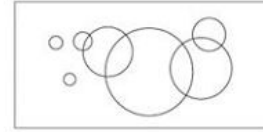
Length



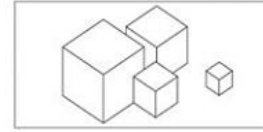
Direction



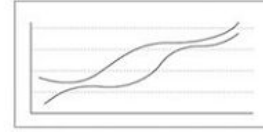
Angle



Area



Volume



Curvature

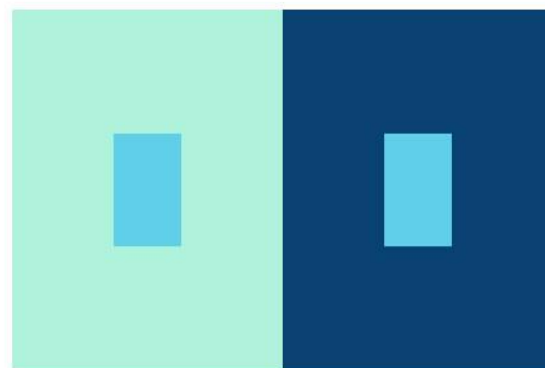
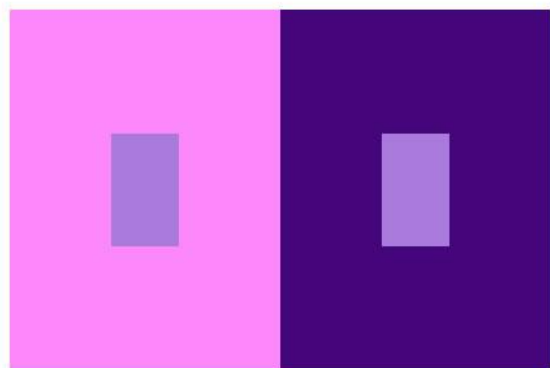
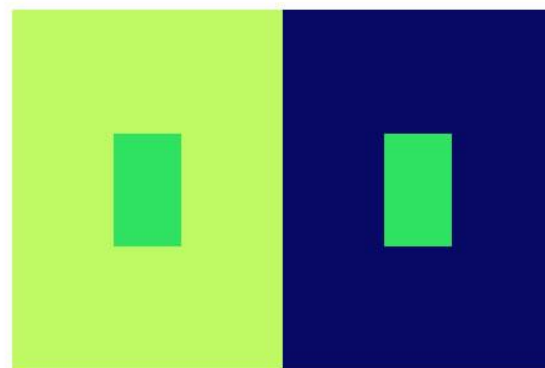
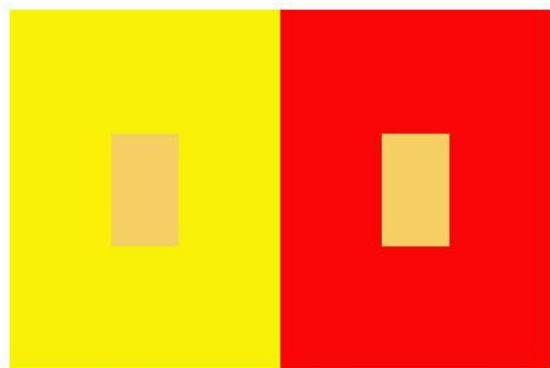
Allows more generic judgments



Shading



Color saturation



Weberův zákon

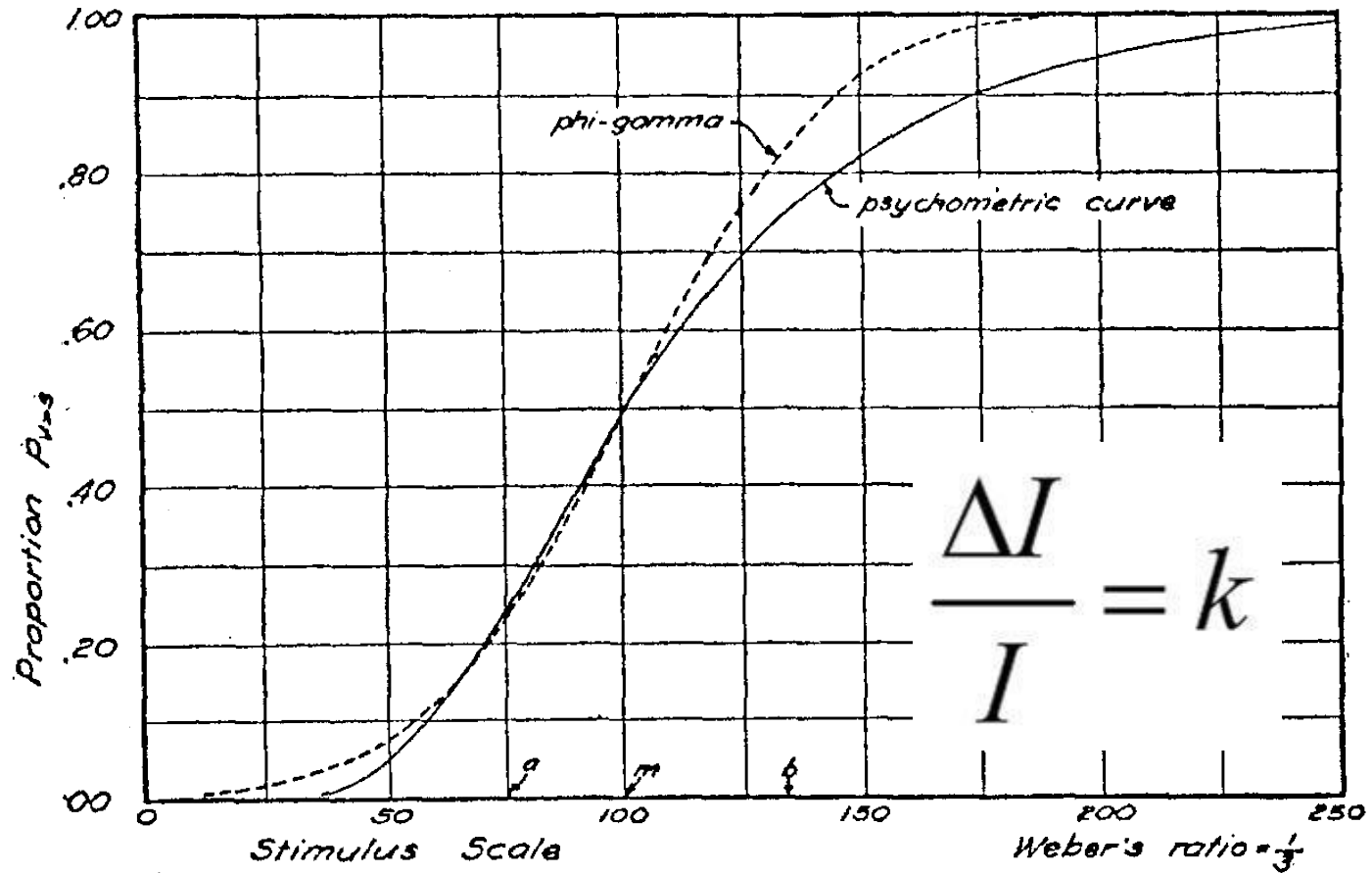


FIG. 2.

Stevensův zákon

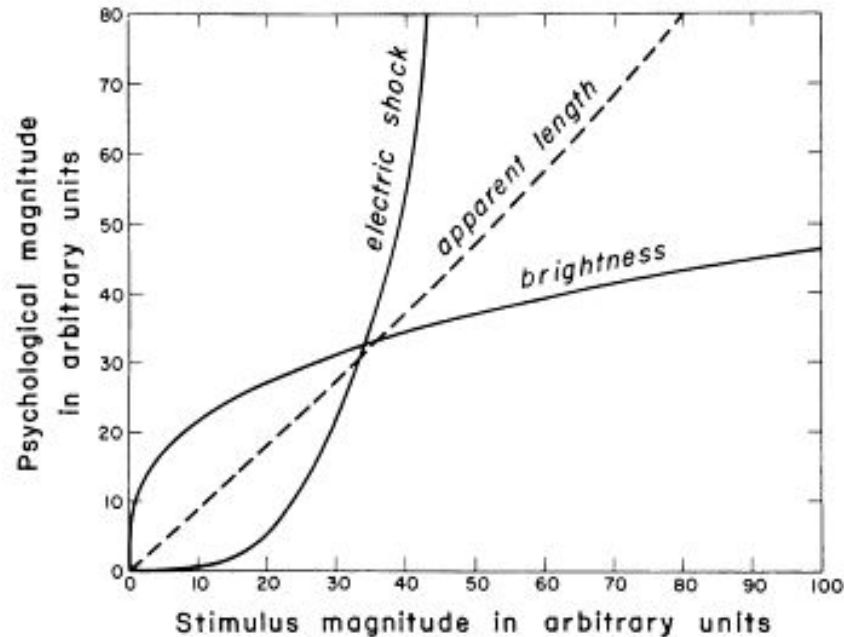
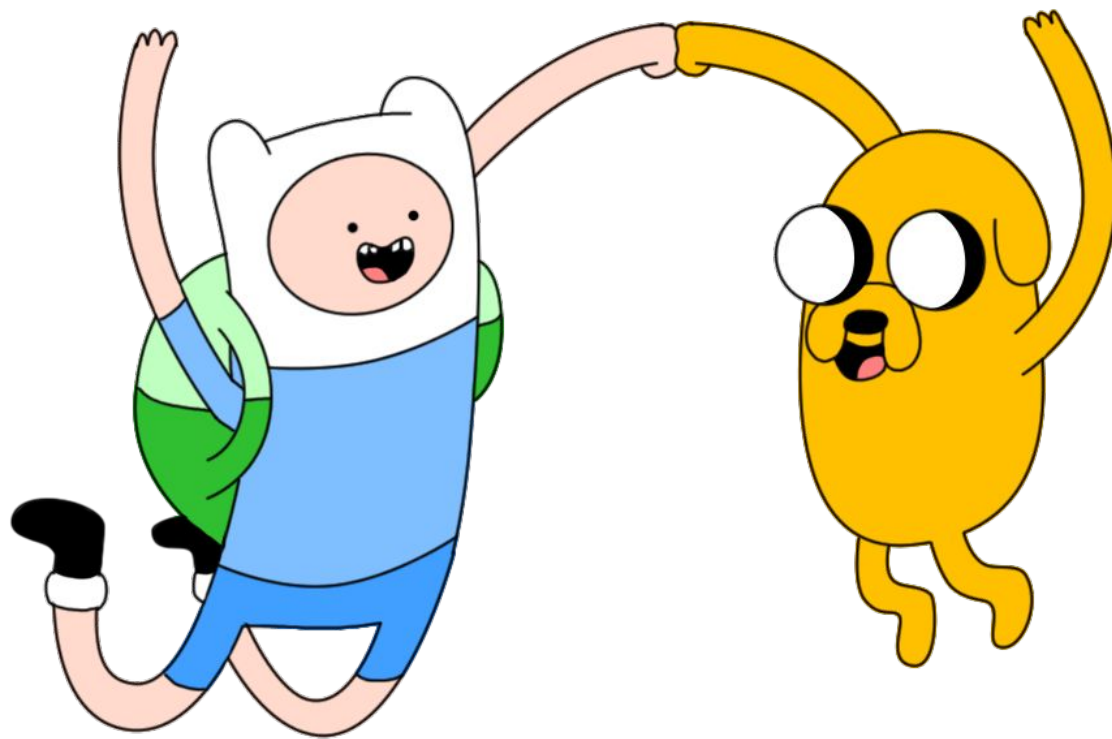
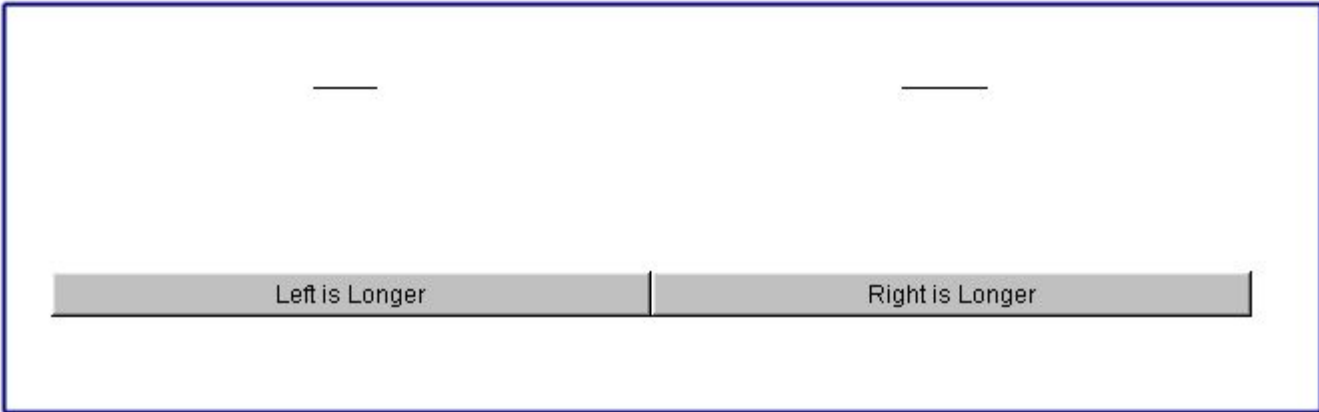
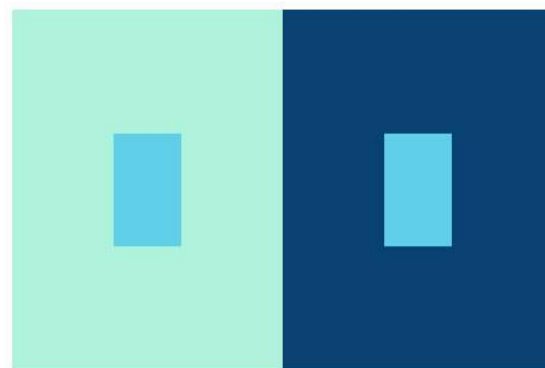
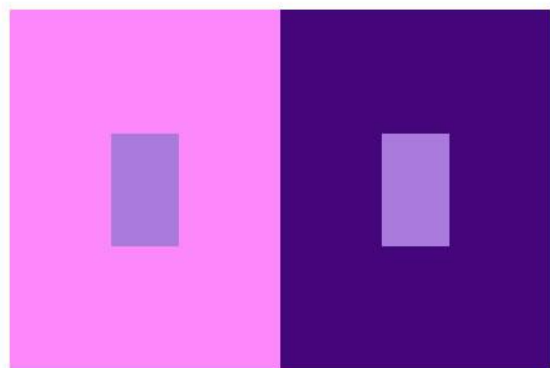
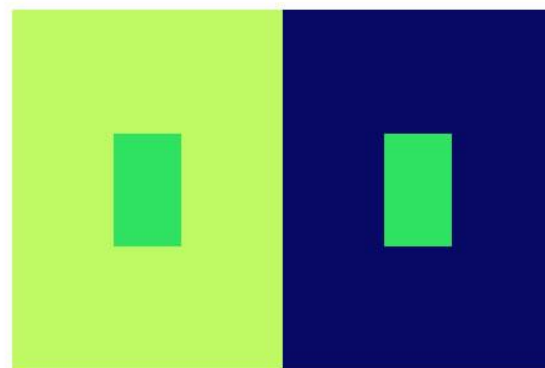
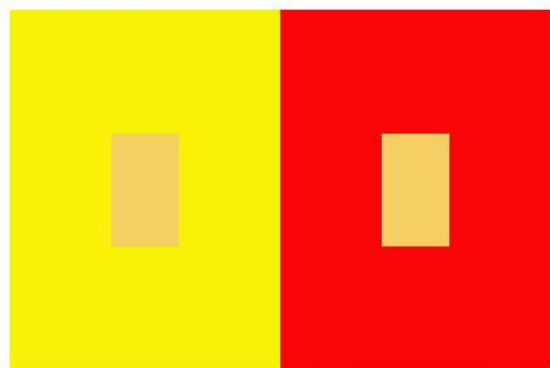


Fig. 5. The apparent magnitudes of electric shock, length, and brightness follow different curves of growth, because their power law exponents are 3.5, 1.1, and 0.33, respectively. Note how the curve is concave upward or downward, depending on whether the exponent is greater or less than 1.0. The power function for apparent length is almost straight in these linear coordinates because its exponent is close to 1.0. The units of the scales have been chosen arbitrarily in order to show the relative form of the curves on a single graph. (From Stevens 1961.)

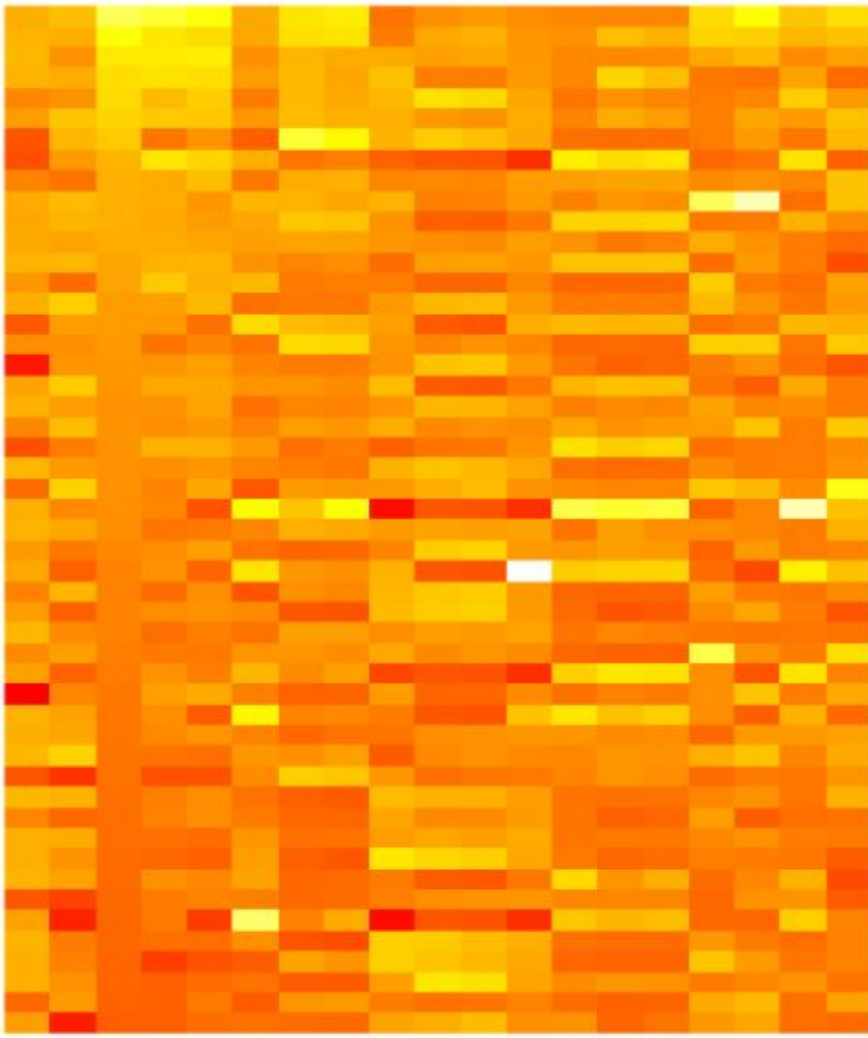




vnímání barev







G
MIN
PTS
FGM
FGA
FGP
FTM
FTA
FTP
X3PM
X3PA
X3PP
ORB
DRB
TRB
AST
STL
BLK
TO

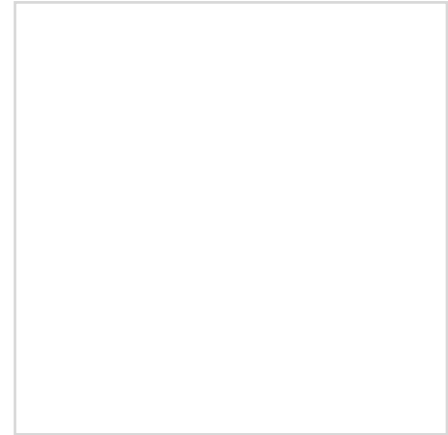
Dwyane Wade
LeBron James
Kobe Bryant
Dirk Nowitzki
Danny Granger
Kevin Durant
Kevin Martin
Al Jefferson
Carmelo Anthony
Chris Paul
Chris Bosh
Brandon Roy
Antawn Jamison
Tony Parker
Joe Johnson
Amare Stoudemire
Devin Harris
Michael Redd
David West
Vince Carter
Caron Butler
Zachary Randolph
Ben Gordon
Stephen Jackson
Dwight Howard
Paul Pierce
Al Harrington
Yao Ming
Jamal Crawford
Jason Terry
Richard Jefferson
Deron Williams
Tim Duncan
Monta Ellis
Pau Gasol
Rudy Gay
Andre Iguodala
Corey Maggette
O.J. Mayo
Richard Hamilton
John Salmons
Ray Allen
LaMarcus Aldridge
Josh Howard
Shaquille O'neal
Maurice Williams
Chauncey Billups
Rashard Lewis
Allen Iverson
Nate Robinson

Přemýšlejte nad barvami



Přemýšlejte nad barvami

Smutek a smrt



Přemýšlejte nad barvami

PLEASE SELECT AN OPTION FROM THE MENUS, THE COLOUR WHEEL OR USE THE ARROW KEYS.

Legend (Left):

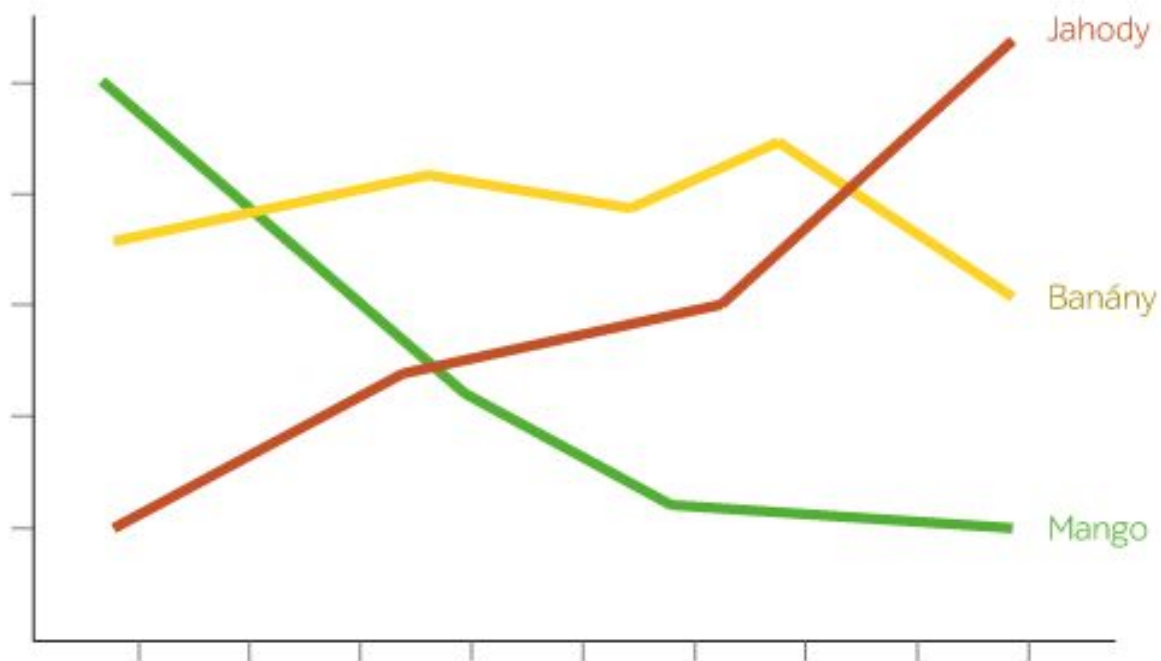
Label	Colour
A Western/American	5 Balance
B Japanese	6 Beauty
C Hindu	7 Calm
D Native American	8 Celebration
E Chinese	9 Children
F Asian	10 Cold
G Eastern European	11 Compassion
H Muslim	12 Courage
I African	13 Cowardice
J South American	14 Cruelty
	15 Danger
	16 Death
	17 Decadence
	18 Deceit
	19 Desire
	20 Earthly
	21 Energy
	22 Erotic
	23 Eternity
	24 Evil
	25 Excitement
	26 Family
	27 Femininity
	28 Fertility
	29 Flamboyance
	30 Freedom
	31 Friendly
	32 Fun
	33 God
	34 Gods
	35 Good Luck
	36 Gratitude
	37 Growth
	38 Happiness
	39 Heading
	40 Healthy
	41 Heat
	42 Heaven
	43 Holiness
	44 Illness
	45 Insight
	46 Intelligence
	47 Intuition
	49 Jealousy
	50 Joy
	51 Learning

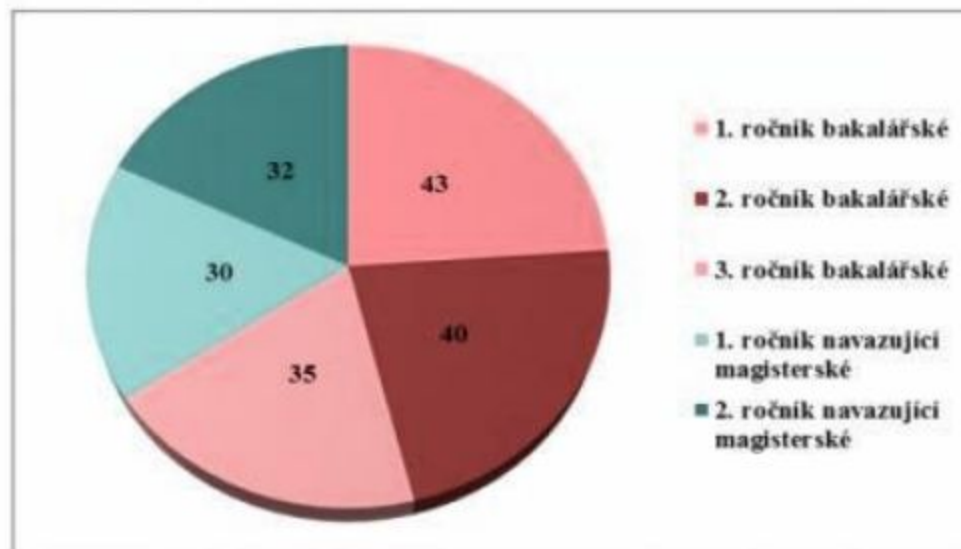
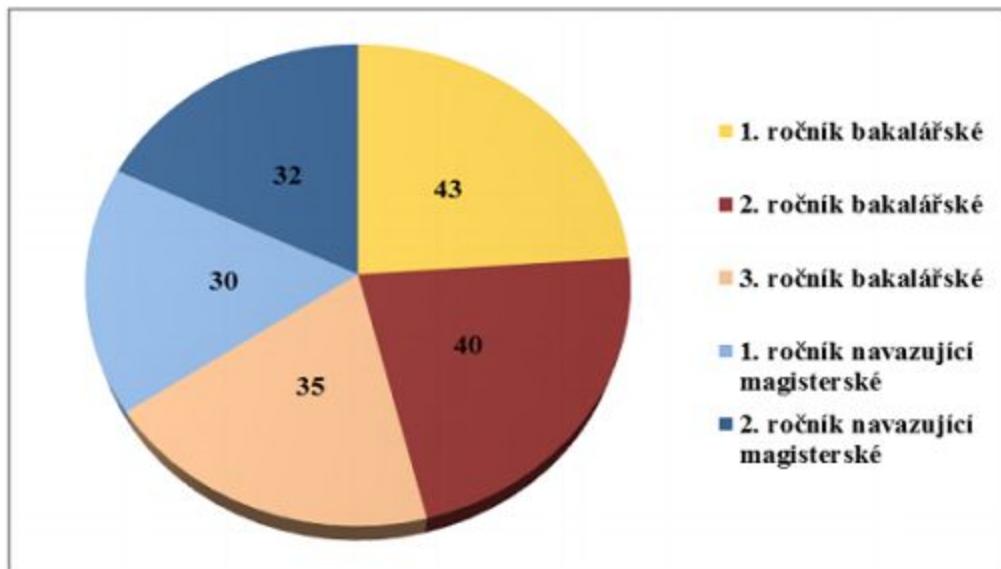
Legend (Right):

- Red
- Black
- Grey
- Yellow
- Silver
- Gold
- White
- Purple
- Green
- Blue
- Brown
- Pink
- Orange

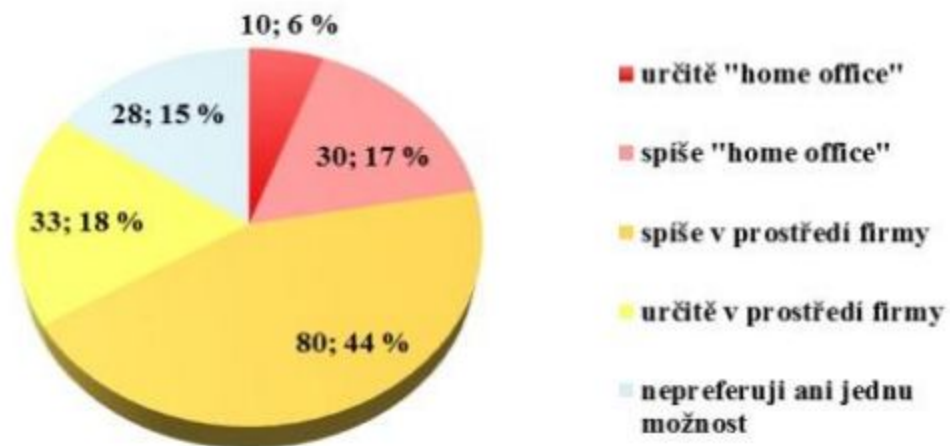
vyznambarev.jdem.cz



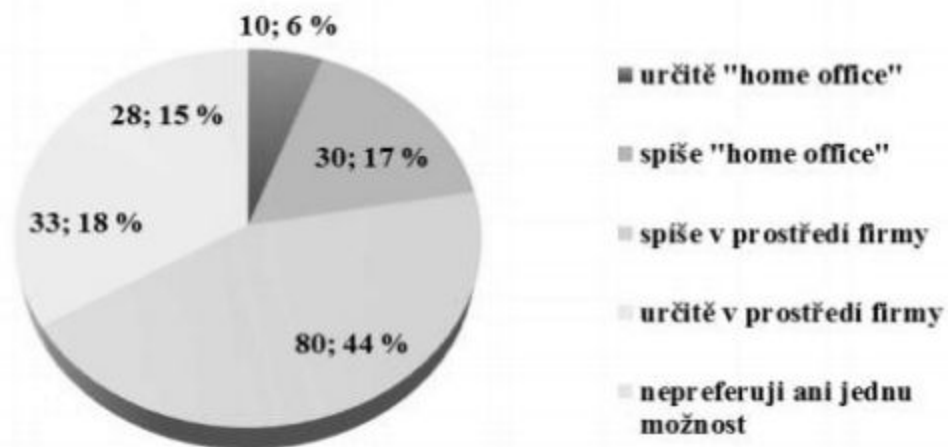




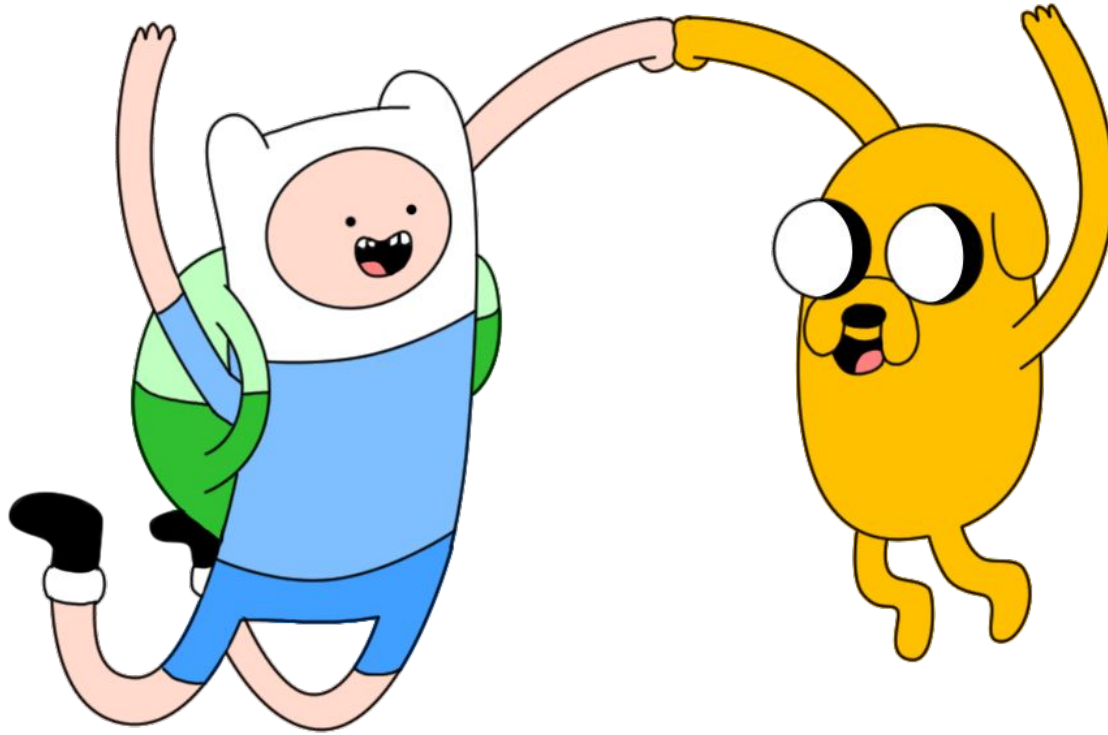
Prostředí pro absolvování praxe



Prostředí pro absolvování praxe



DÚ



sbírejte týden data

1. vyberte si téma:
 - a. *vyhazování odpadků*
 - b. *pití tekutin*
2. navrhňte sledované atributy:
každý záznam má min. čtyři atributy,
i víc je v pohodě...
3. sbírejte data

(např. kdyby téma bylo “průchody dveřmi”;
zaznamenávat můžu čas, barvy, typ, směr
otevírání, pocit, materiál,...)

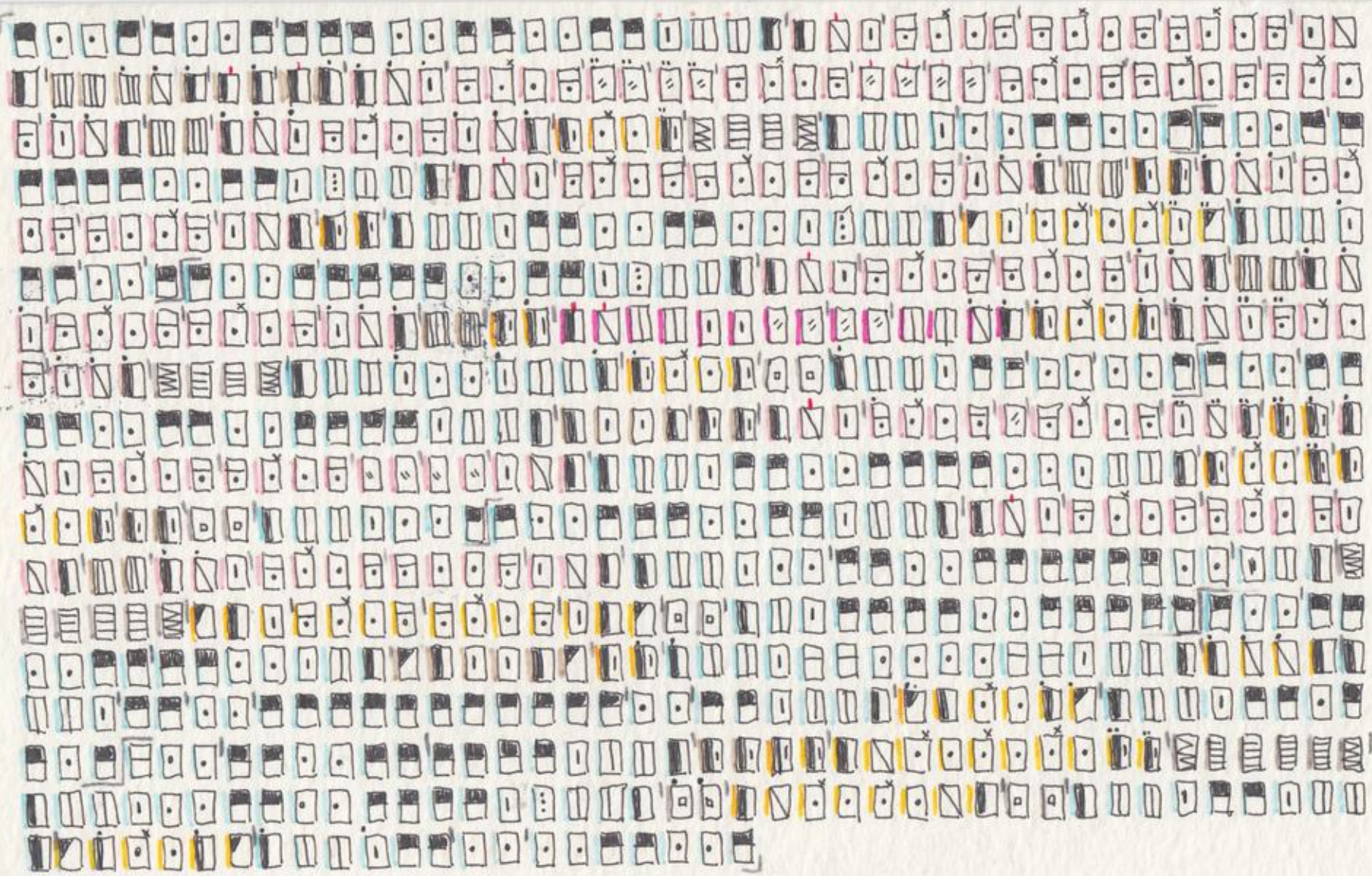
4. sblížte se se svými daty

- hledejte v datech
- kategorizujte a organizujte
- najděte hlubší porozumění
- hledejte příběhy a vzory

5. kreslete

navrhněte, jak to celé zobrazit

- sketche, návrhy, pokusy
- využijte, co víte z dnešní přednášky
- pokud jste zapomněli některé časy trackovat, nezapomeňte nejistoty promítnout i do výsledku



6. nezapomeňte sepsat legendu

vysvětlete, jak to číst a co je jak kódováno

7. vyfotit / naskenovat a hodit do odevzdáárny

Inspirace?

Dear Data

<http://www.dear-data.com/theproject>